MACMILLAN'S SERIES OF TEXT BOOKS
FOR INDIAN SCHOOLS.

ARITHMETIC.

PART II

Gujarati Edition.

BY

GOPAL KRISHNA GOKHALE B.A.

Professor, Fergusson College, Poona.

અંકગણિત.

ભાગ ૨ જો.

રીતો, કારણો તથા અનેક ઉદાહરણો સહીત.

નામદાર પ્રો. ગોપાળ કૃષ્ણ ગોખલેકૃત.

ફરગ્યુસન કૉલેજ, પુના.

MACMILLAN & CO., LIMITED.

LONDON, BOMBAY, AND CALCUTTA.

1903.

Price 8 Annas · કિમ્મત ૮ આના.

BOMBAY.

PRINTED AT THE "MUSTAFAI" PRESS.

પ્રસ્તાવના.



આ પુસ્તક રચવાનો ઉદ્દેશ પેહેલા ભાગની પ્રસ્તાવનામાં કહ્યો છે. તેમાં કહેલા અંકગણિતના ત્રણ ભાગમાંનો આ બીજો ભાગ છે. પેહેલા ભાગના ધોરણે આ ભાગ પણ રચવામાં આવ્યો છે. માંટે વિશેષ પ્રસ્તાવના કરવાની જરૂર નથી. અંકગણિત જેવા પુસ્તકમાં આંકડા આમ તેમ પડી જવાથી ભૂલો રહી જવાનો સંભવ વિશેષ રહેછે. એવી ભૂલો અટકાવવાને બનતો પ્રયત્ન કર્યો છે, છતાં કોઈક રહી ગઈ હોય, તેમજ આખરે છાપતાં કોઈક ભૂલો આવી ગઈ હોય તે મેહેરબાની કરી જે કોઇ બતાવશે તેનો મોટો ઉપકાર થશે.

નાગરજી ડાહ્યાભાઇ,

ભાષાંતર કર્તા.

અનુક્રમણિકા.

પરિભાષા.



(અંકગણિતની પરિભાષાના શબ્દોના અર્થ
ટુંકામાં જણાવ્યા છે.)
[વ્યાખ્યાઓ ચોપડીમાં જોવી.]

અગ્રસર	ગુણોત્તરનું પેહેલું પદ.
અવયવ	બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર કરવાથી જે સંખ્યા આવે તેના તે સંખ્યાઓ અવયવ કહેવાયછે.
અવિભાજ્ય	જે સંખ્યાને તેની તે અથવા ૧ શિવાય બીજી કોઇ સંખ્યાએ નિઃશેષ ભાગી શકાતી નથી તે સંખ્યા
ઇચ્છા	ત્રિરાશીના પ્રમાણનું ત્રિજું પદ.
ઇચ્છાફળ	ત્રિરાશીનાં પ્રમાણનાં ત્રણ પદ ઉપરથી કાઢવાનું ચોથું પદ.
ઇષ્ટ	માગેલી અથવા ધારેલી સંખ્યા.
ઇષ્ટરાશી	કોઈ પણ મોટી સંખ્યા ધારી તે ઉપરથી ખરો જવાબ કાઢવાની રીત.
ઉપાગ્રસર	ગુણોતરનું બીજનું પદ.
ઋણ	ઓછા.
એકમગણિત	એકના પ્રમાણ ઉપરથી હિસાબ કરવાની રીત.
ક્રમિકગુણાકાર	એક પછી એક અનેક ગુણકે ક્રમવાર ગુણતાં આવેલો ગુણાકાર.
ગુણોત્તર	બે સંખ્યાનું પ્રમાણ.
ઘન	હરકોઇ સંખ્યાનો ત્રીજો ઘાત.

ઘાત	એકની એક સંખ્યાનો એક કરતાં વધારે વાર ગુણાકાર.
દ્રમ	જુના વખતનો એક સિક્કો
ઘન	• વત્તા.
નિષ્ક	પ્રાચીન કાળમાં આ દેશમાં વપરાતો સોનાનો સિક્કો
પદાવલી	પદનો સમૂહ.
પરિમાણવાચક	સંયુકત (સંખ્યા.)
પરિમેય	જે માપી શકાય તે (મા=માપવું.)
પ્રભાગ	ભાગના ભાગ
પુનરાવર્તપ્રદેશ	દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં ફરી ફરીને આવનરા આંકડાનો ભાગ.
ફળ	(૧) ત્રિરાશીનું બીજું પદ; (૨)કોઇપણ રીત કરતાં આવેલું પરિણામ.
બાદ્યાંક	બાદ કરવાની સંખ્યા.
ભારદર્શક	વજન બતાવનાર.
ભાવવાચક	સાદી (સંખ્યા).
મહત્વદર્શક	કોઈ વસ્તુ કેટલી મોટી છે તે એટલે તેનું માપ બનાવનાર.
મૂળકર્મ	કોઇ પણ સંખ્યાનું વર્ગમૂળ, ઘનમૂળ કે બીજું મૂળ કાઢવાની રીત. •
રાશ	વ્યાજમુદ્દલ.
વર્ગ	એકની એક સંખ્યાનો ગુણાકાર.
વ્યસ્તપ્રમાણ	ઉલટા સંબંધના પદવાળું પ્રમાણ.
વ્યસ્તવિધ	ઉલટી રીત કરીને ઉદાહરણનો જવાબ કાઢવાની રીત.
વાર્ધિતઅપૂર્ણાંક	ક્રમવાર વધ્યા કરે એવું અપૂર્ણાંક.
વિગુણસંખ્યા	જે સંખ્યાનો ૧ શિવાય બીજો કોઈ પણ સાધારણ વિભાજક હોતો નથી તે સંખ્યા.

વિભાજ્ય	જે સંખ્યાને તેની તે અથવા ૧ શિવાય બીજી કોઈ સંખ્યાએ નિઃશેષ ભાગી શકાય તે સંખ્યા.
વિભાજક	જે સંખ્યાએ બીજી સંખ્યાને નિઃશેષ ભાગી શકાય તે.
વિષમસંખ્યા	એકીની સંખ્યા.
વ્યુત્ક્રમ	ઉલટો ક્રમ; જેમ અપૂર્ણાંકમાં અંશની જગ્યાએ. છેદ, ને છેદની જગ્યાએ અંશ.
શોધક ભાજક	જે સંખ્યા ઉપરથી નવો ભાગ શોધી કઢાય તે.
સમસંખ્યા	બેકીની સંખ્યા.
સર	(વ્યાજમાં) રૂપીઆ અને મહિનાનો ગુણાકાર.
સાંકળરીતી	એકમેકની બરોબર અનેક પરિમાણો આપ્યા હોય, તે ઉપરથી બે પરિમાણુનો સંબંધ શોધી કાઢવાની રીત.
સંક્રમણ	બે સંખ્યાનો સરવાળો અને બાદબાકી આપ્યાં હોય તે ઉપરથી બે સંખ્યા શોધી કાઢવાની રીત.



અંકગણિત.

ભાગ ૨ જો.

વિભાજ્ય અને અવિભાજ્ય સંખ્યા.

૧. જે સંખ્યાને તેની તે અથવા ૧ શિવાય બીજી કોઈ સંખ્યાએ નિઃશેષ ભાગી શકાય તે સંખ્યાને **વિભાજ્ય** સંખ્યા કહે છે; જેમ, ૨૨ એ સંખ્યા વિભાજ્ય છે.

૨ જે સંખ્યાને તેની તે અથવા ૧ શિવાય બીજી કોઈ સંખ્ય એ નિઃશેષ ભાગી શકાતી નથી તે સંખ્યાને **અવિભાજ્ય** * સંખ્ય કહે છે; જેમ, ૧૧ એ સંખ્યા અવિભાજ્ય છે.

૩. જે સંખ્યાને બે અથવા વધારે સંખ્યામાંની દરેક નિઃશેષ ભાગી શકાય તે સંખ્યાને તે બે અથવા વધારે સંખ્યાનો **સાધારણ વિભાજ્ય** કહે છે. જેમ, ૨૪ એ સંખ્યા ૩, ૪, ૬ એ સંખ્યાનો સાધારણ વિભાજ્ય છે.

૪. જે સંખ્યાએ બીજી એકાદ સંખ્યાને નિઃશેષ ભાગી શકાય, તે સંખ્યાને બીજીનો **વિભાજક** કહે છે. જેમ, ૩ એ ૧૨નો વિભાજક છે.

૫. એકથી વધારે સંખ્યાઓના વિભાજકને **સાધારણ વિભાજક** કહે છે. જેમ, ૪ એ ૧૨ અને ૧૬નો સાધારણ વિભાજક છે.

---

* એને દઢ સંખ્યા પણ કહે છે.

૬. જે સંખ્યાઓનો ૧ શિવાય બીજો કોઇપણ આંકડો **સાધારણ વિભાજક** નથી તે સંખ્યાઓને **વિગુણ** ‡ સંખ્યા કહે છે. જેમ, ૩ અને ૫; અથવા ૯ અને ૧૦ એ સંખ્યા વિગુણ છે.

સઘળી અવિભાજ્ય સંખ્યા વિગુણ છે, કારણ તેનો સાધારણ વિભાજક નથી.

દરેક અવિભાજ્ય સંખ્યા અને તેના કોઈ પણ પૂરાગણા શિવાયની બીજી કોઇપણ સંખ્યા વિગુણ હોય છે.

૭. જ્યારે એક વિભાજ્ય સંખ્યાને બીજી એક સખ્યાએ ભાગતાં પૂરો ભાગ પડી રહે ત્યારે તે ભાજકને અને ભાગાકારને તે વિભાજ્ય સંખ્યાના **અવયવ** કહે છે.

૮. ૧, ૨, ૩, ૪ એમ અનુક્રમે આંકડા માંડીએ તો તેમાં એકાંતરે વિષમ અને સમ આંકડા આવે છે; જેમ ૧, ૩, ૫ વગેરે આંકડાઓને વિષમ અને ૨, ૪, ૬ વગેરે આંકડાઓને સમ કહે છે; માટે જે સંખ્યાને ૨એ નિઃશેષ ભાગી શકાય નહિ તે સંખ્યાને **વિષમ** સંખ્યા કહે છે; અને જે સંખ્યાને ૨એ નિઃશેષ ભાગી શકાય તે સંખ્યાને **સમ** સંખ્યા કહે છે.

૯. કોઇપણ વિભાજ્ય સંખ્યાના અવયવ પાડવા સારૂ નીચેના નિયમો ઘણા ઉપયોગી છે.

દરેક સમ સંખ્યાને એટલે જે સંખ્યાના એકમ સ્થાનમાં ૨, ૪, ૬, ૮, અથવા ૦ હોય છે તે સંખ્યાને ૨એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે.

જે સંખ્યામાંના આંકડાઓના સરવાળાને ૩એ ભગતાં **પૂરો** ભાગ પડી રહે છે તે સંખ્યાને ૩એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે. જેમ,

‡ પરસ્પર કઠ મોન પણ કહે છે.

૩૭૫ એ સંખ્યાને ૩એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે; કારણ એ સંખ્યામાંના આંકડાઓનો સરવાળો ૧૫ આવે છે તેને ૩એ ભાગતાં ભાગ ૫ડી રહે છે.

જે સંખ્યાને છેડે આવનારા બે આંકડાની સંખ્યાને ૪એ પૂરા ભાગી શકાય છે, તે આખી સંખ્યાને ૪એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે જેમ, ૪૦૮૪ એ સંખ્યાને ૪એ; કારણ ૮૪ એ સંખ્યાને ૪એ પૂરા ભાગી શકાય છે.

જે સંખ્યાના એકમ સ્થાનમાં ૫ અથવા ૦ હોય તેને ૫એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે.

જે સમ સંખ્યાના આંકડાઓના સરવાળાને ૩એ પૂરા ભગાય, તે સંખ્યાને ૬એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે.

જે સંખ્યાને છેડે આવનારા ત્રણ આંકડાઓની સંખ્યાને ૮એ પૂરા ભગાવછે તે આખી સંખ્યાને ૮એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે. જેમ, ૧૭૧૨૮ એ સંખ્યાને ૮એ; કારણ ૧૨૮ને ૮એ પૂરા ભાગી શકાયછે.

જે સંખ્યામાંના આંકડાઓના સરવાળાને ૯એ પૂરા ભાગી શકાય, તે સંખ્યાને ૯એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે. જેમ, ૬૩૪૫ એ સંખ્યાને ૯એ; કારણ એ સંખ્યામાંના આંકડાઓના સરવાળા ૧૮ને ૯એ પૂરા ભાગી શકાય છે.

જે સંખ્યાના એકમ સ્થાનમાં ૦ હોય છે તે સંખ્યાને ૧૦એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે.

જે સંખ્યાના વિષમ અને સમસ્થાની આંકડાઓના સરવાળાની બાદબાકીને ૧૧એ પૂરા ભાગી શકાય અથવા તે સરવાળાની બાદબાકી ૦ આવે તો તે સંખ્યાને ૧૧એ નિઃશેષ ભાગી શકાય છે. જેમ, ૮,૨૯,૪૭,૧૮૩ અને ૬,૧૨૭ એ સંખ્યાને ૧૧એ; કારણ પહેલી સંખ્યાના વિષમ સ્થાનના આંકડા ૮, ૯, ૭ અને ૮ છે એનો સરવાળો ૩૨ આવે છે; અને સમસ્થાનના આંકડા ૨, ૪, ૧ અને ૩ છે. એનો સરવાળો ૧૦ આવે છે; એ બે સરવાળાની બાદબાકી ૨૨ આવે છે; અને એ બાદબાકીને ૧૧એ પૂરા ભાગી શકાય છે. બીજી સંખ્યામાંના વિષમ સ્થાનના આંકડા ૬ અને ૨ નો સરવાળો ૮; અને સમ સ્થાનના આંકડા ૧ અને ૭ નો સરવાળો ૮; એ સરવાળાની બાદબાકી ૦ આવે છે.

૧૦. વિભાજ્ય સંખ્યાના અવયવ પાડવા સારૂ

નિયમઃ— આપેલી સંખ્યાને નિઃશેષ ભાગી શકાય એવી કોઇ પણ નાની અવિભાજ્ય સંખ્યાએ ભાગવી અને ભાગાકારની સંખ્યા આવે તેને ફરીથી કોઈ નાની અવિભાજ્ય સંખ્યાએ ભાગવી. આ પ્રમાણેની રીત ભાગાકારમાં અવિભાજ્ય સંખ્યા આવે ત્યાં સુધી કર્યા કરવી. પછી છેવટના ભાગાકારની સંખ્યાને અને બધા ભાજકોને આપેલી સંખ્યાના અવયવો જાણવા.

ઉદા૦ ૧ લું. ૭,૫૬૦ના અવયવો પાડવા છે.

```
૨) ૭૫૬૦
૨) ૩૭૮૦
૨) ૧૮૯૦
૩)  ૯૪૫
૩)  ૩૧૫
૩)  ૧૦૫        ∴ ૨, ૨, ૨, ૩, ૩, ૩, ૫,
૫)   ૩૫        અને ૭ એ આપેલી સંખ્યા
      ૭        ના અવયવો છે.
```

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧.

નીચેની સંખ્યાના અવયવો પાડો.

(૧) ૫૪, (૨) ૯૬, (૩) ૧૩૨, (૪) ૧૧૨, (૫) ૧૬૮, (૬)૪૩૨, (૭) ૬૩૦, (૮) ૭૫૬, (૯) ૧૦૨૪, (૧૦) ૪૪૧૦, (૧૧) ૧૧,૯૯૮, (૧૨) ૫,૦૦૫, (૧૩) ૪,૧૫૮, (૧૪) ૭,૯૫૪, (૧૫) ૨૩,૦૪૦,

(૧૬) ૪,૬૨૦, (૧૭) ૧,૮૪૮, (૧૮) ૪,૮૩૦, (૧) ૩૬,૨૭૦ (૨૦) ૨ અને ૧૩, ૧૮ અને ૩૮, અને ૨૪ અને ૬૪ વચ્ચેની જેટલી અવિભાજ્ય સંખ્યા હોય તે બધી લખી કાઢો.

દ્રઢભાજક.

૧૧. બે અથવા વધારે સંખ્યાને નિઃશેષ ભાગનારી સંખ્યાઓમાં જે મોટામાં મોટી સંખ્યા તેને તે બે અથવા વધારે સંખ્યાનો **દ્રઢભાજક** કહે છે. જેમ, ૪૮, ૭૨, ૧૨૦ એ સંખ્યામાંની દરેકને નિઃશેષ ભાગનારી સંખ્યા ૨, ૩, ૪, ૬, ૮, ૧૨ અને ૨૪ છે. એ સંખ્યાઓમાં ૨૪ એ સૌથી મોટી સંખ્યા છે. માટે ૨૪ એ સંખ્યાને ૪૮,૭૨ અને ૧૨૦નો દ્રઢભાજક કહે છે.

૧૨. બે સંખ્યાનો દ્રઢભાજક કાઢવાની રીતઃ—જે બે સંખ્યાનો દ્રઢભાજક કાઢવાનો હોય તેમાંની મોટી સંખ્યાને નાની સંખ્યાએ ભાગવી, અને જે શેષ રહે તેણે પેહેલા ભાજકને ભાગવો; પછી જે શેષ રહે તેણે ફરી આ નવા ભાજકને (પહેલાંના શેષને) ભાગવો. એ પ્રમાણે શેષ શૂન્ય રહે ત્યાં સુધી કરવું; છેવટ જે ભાજકે ભાગતાં શૂન્ય શેષ રહયો તે ભાજક દ્રઢભાજક છે.

ઉદા૦ ૧ લું. ૪૫૯ અને ૬૬૩ એનો દ્રઢભાજક કાઢો.

૪૫૯) ૬૬૩ (૧	૨૦૪) ૪૫૯ (૨	૫૧) ૨૦૪ (૪
૪૫૯	૪૦૮	૨૦૪
૨૦૪	૫૧	૦૦૦

૫૧એ ભાગતાં શેષ ૦ રહયું, માટે ૫૧ એ ૪૫૯ અને ૬૬૩નો દ્રઢભાજક થયો.

૧૩. દ્રઢભાજક કાઢવાની રીતનું કારણ:—(૧) કોઈપણ સંખ્યાનો વિભાજક, તે સંખ્યાના અમુકગણાનો પણ વિભાજક છે. જેમ, ૭ એ ૨૮નો વિભાજક છે; અને તેજ ૫૬, ૮૪ વગેરે સંખ્યાનો વિભાજક છે.

(૨) કોઇપણ બે સંખ્યાનો સાધારણ વિભાજક તેજ બે સંખ્યાના સરવાળા અને બાદબાકીનો વિભાજક છે. જેમ ૨૮ અને ૪૨નો સાધારણ વિભાજક ૭ છે, ૨૮ અને ૪૨ના સરવાળા અને બાદબાકી અનુક્રમે ૭૦ અને ૧૪ આવે છે તેનો ૭ એજ વિભાજક છે.

ઉપલા ઉદાહરણ પ્રમાણે ૫૧ એ ૨૦૪નો વિભાજક છે, તેજ ૪૦૮નો વિભાજક થયો. (નિયમ ૧ લો.)

હવે ૫૧ અને ૪૦૮નો વિભાજક ૫૧ છે માટે ૫૧ એ ૪૦૮ અને ૫૧ના સરવાળા ૪૫૯નો વિભાજક છે (નિયમ ૨જો); પણ ઉપર કહયું છે કે ૫૧ એ ૨૦૪ નો વિભાજક છે, માટે ૪૫૯ અને ૨૦૪ નો સરવાળો ૬૬૩, તેનો વિભાજક ૫૧ છે (નિયમ ૨ જો).

એપરથી જોતાં ૫૧ એ ૬૬૩ અને ૪૫૯ નો સાધારણ વિભાજક છે; અને એજ તે બે સંખ્યાનો મોટામાં મોટો સાધારણ વિભાજક છે; કારણ (નિયમ ૨ પ્રમાણે) ૬૬૩ અને ૪૫૯નો સાધારણ વિભાજક એ તેની બાદબાકીનો એટલે ૨૦૪ એનો વિભાજક થાય છે, અને તેટલા માટે (૧લા નિયમ પ્રમાણે) ૨૦૪ના બમણા એટલે ૪૦૮નો પણ તેજ વિભાજક થાય છે.

એપરથી ૪૫૯ અને ૪૦૮નો તેજ એટલે ૫૧ એ સાધારણ વિભાજક છે એ ખુલ્લું છે; પણ (૨જા નિયમ પ્રમાણે) ૪૫૯ અને ૪૦૮ નો દરેક સાધારણ વિભાજક તેની બાદબાકીનો એટલે ૫૧નો વિભાજક જોઇએ; માટે ૬૬૩ અને ૪૫૯નો દરેક સાધારણ વિભાજક તે એ ૫૧ નો વિભાજક હોવો જોઈએ, પણ ૫૧ કરતાં મોટી સંખ્યા ૫૧ નો વિભાજક થાય નહિ, અને જે કારણસર ૫૧ એ ૬૬૩ અને ૪૫૯નો સાધારણ વિભાજક છે તેજ કારણસર ૫૧ એજ તેનો મોટામાં મોટો સાધારણ વિભાજક અથવા દ્રઢભાજક છે.

૧૪. ત્રણ અથવા વધારે સંખ્યાનો દ્રઢભાજક કાઢવાની રીત:—આપેલી સંખ્યામાંથી કોઇપણ બે સંખ્યાનો દ્રઢભાજક પેહેલાં

કાઢવો, પછી એ દ્રઢભાજકનો અને ત્રીજી સંખ્યાનો દ્રઢભાજક કાઢવો. એ પ્રમાણે આપેલી સઘળી સંખ્યા પૂરી થાય ત્યાં સુધી કર્યા જવું છેવટનો દ્રઢભાજક આપેલી બધી સંખ્યાનો દ્રઢભાજક થશે.

ઉદા૦ ૨ જું. ૨૭૬, ૪૧૪ અને ૩૯૧ એનો દ્રઢભાજક કાઢો.

૨૭૬) ૪૧૪ (૧	૧૩૮) ૨૭૬ (૨
૨૭૬	૨૭૬
૧૩૮	૦૦૦

૧૩૮ એ ૨૭૬ અને ૪૧૪નો દ્રઢભાજક થયો.

ફરી	૧૩૮) ૩૯૧ (૨	૧૧૫) ૧૩૮ (૧	૨૩) ૧૧૫ (૫
	૨૭૬	૧૧૫	૧૧૫
	૧૧૫	૨૩	૦૦૦

૨૩એ ૧૩૮ અને ૩૯૧ નો દ્રઢભાજક છે માટે તેજ ૨૭૬, ૪૧૪ અને ૩૯૧ નો દ્રઢભાજક થયો.

ઉદા૦ ૩ જું. ૯૭૭ અને ૨,૪૯૫ એ સંખ્યાને મોટામાં મોટી કયી સંખ્યાએ ભાગીએ તો અનુક્રમે શેષ ૫ અને ૧૧ રહે?

જે કારણસર માગેલી સંખ્યાએ ૯૭૭ ને ભાગતાં શેષ ૫ રહેવા જોઇએ, તે કારણસર તે માગેલી સંખ્યાએ (૯૭૭-૫) એટલે ૯૭૨ને ભાગતાં પૂરો ભાગ આવવો જોઇએ, અને એજ કારણસર તે માગેલી સંખ્યાએ (૨૪૯૫-૧૧) એટલે ૨૪૮૪ને ભાગતાં પૂરો ભાગ આવવો જોઇએ.

અહીં મોટામાં મોટી સંખ્યા કાઢવાની છે. માટે ૯૭૨ અને ૨૪૮૪ એ બે સંખ્યાનો દ્રઢભાજક કાઢવો જોઇએ.

૯૭૨) ૨૪૮૪ (૨	૫૪૦) ૯૭૨ (૧
૧૯૪૪	૫૪૦
૫૪૦	૪૩૨

૪૩૨) ૫૪૦ (૧
૪૩૨
૧૦૮

૧૦૮) ૪૩૨ (૪
૪૩૨
૦૦૦

∴ ૧૦૮ એ જવાબ.

ઉદા૦ ૪ થું. એક ગ્રહસ્થને ૭૩૦ કેરી, ૧૦૨૨ જમરૂખ અને ૮૦૩ કેળાં એ પ્રમાણે ત્રણ જાતનાં ફળ ભીખારીઆને દરેકને દરેક જાતનાં ફળ સરખાં મળે એ રીતે વેહેંચી આપવાનાં છે; તેા ભીખારીની સંખ્યા ઘણામાં ઘણી કેટલી હેાવી જોઇએ?

માગેલી સંખ્યાએ ૭૩૦, ૧૦૨૨ અને ૮૦૩ ને ભાગતાં પૂરેા ભાગ આવવેા જોઈએ, અને તે મેાટામાં મેાટી હેાવી જોઇએ, માટે ૭૩૦, ૧૦૨૨ અને ૮૦૩ એનેા દ્રઢભાજક કાઢવેા જોઇએ.

૭૩૦) ૧૦૨૨ (૧
૭૩૦
૦૨૯૨

૨૯૨) ૭૩૦ (૨
૫૮૪
૧૪૬

૧૪૬) ૨૯૨ (૨
૨૯૨
૦૦૦

૧૪૬ એ સંખ્યા ૭૩૦ અને ૧૦૨૨ નેા દ્રઢભાજક છે.

ફરી. ૧૪૬) ૮૦૩ (૫
૭૩૦
૦૭૩

૭૩) ૧૪૬ (૨
૧૪૬
૦૦૦

૭૩ ભીખારી, એ જવાબ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨.

નીચેની સંખ્યાના દ્રઢભાજક કાઢેા.

(૧) ૨૭, ૩૩; ૪૫, ૫૧; ૧૩૨, ૧૭૬.
(૨) ૩૯, ૬૫; ૪૮, ૭૨; ૧૩૫, ૨૪૩.
(૩) ૨૨૧, ૨૪૭; ૧૭૦, ૨૩૦; ૭૪, ૨૫૯.
(૪) ૭૨૦, ૯૧૬; ૧૧૨૨, ૧૬૮૦.
(૫) ૧૭૨૯, ૫૮,૫૧૩; ૧૧,૦૫૦, ૩,૫૫૮.
(૬) ૮૦,૬૩૪, ૧,૧૦,૩૩૧; ૧,૫૩,૫૧૭, ૭,૦૮,૫૪૦.
(૭) ૧૧,૬૧૫, ૬,૦૮,૭૧૭, ૧૫,૩૭,૭૨૫.

(૮) ૫૬,૪૮૭, ૮૩,૨૯૬, ૯,૩૨,૮૪૩.

(૯) ૧૨,૫૧૨, ૪,૫૧૮, ૫,૧૩૯, ૮૫૬૫, ૧૧,૪૨૦.

(૧૦) ૩,૦૧૫, ૬,૨૧૦, ૫૯,૦૪૦, ૩૫,૯૧૦,૫૬,૩૪૦, ૭,૫૩,૪૮૦.

(૧૧) ૧૭૧, ૨૪૭ અને ૩૮૦૦ એ સંખ્યાઓમાંની દરેકને એવી કયી મોટામાં મોટી સંખ્યાએ ભાગીએતો ભાગ બરાબર આવી રહે.

(૧૨) ૮,૩૯૯ અને ૨૯,૪૦૧ એ સંખ્યાઓને એવી કયી મોટામાં મોટી સંખ્યાએ ભાગીએ તો શેષ અનુક્રમે ૧ અને ૮ રહે.

(૧૩) ૨૨૫૮૦, ૧૩૧૪૯, ૧૧૧૯ એ સંખ્યાઓને એવી કયી મોટામાં મોટી સંખ્યાએ ભાગીએતો શેષ અનુક્રમે ૨, ૫ અને ૬ રહે.

(૧૪) એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા કયી છે કે જેણે ૩૯૯, ૬૯૫, ૫૪૮, અને ૧૦૦૩ ને ભાગીએ તો શેષ અનુક્રમે ૩, ૨, ૮ અને ૪ રહે.

(૧૫) બે જાતનાં અનાજની ભરેલી બે કોઠીઓ છે. એક કોઠીમાં ૧૧૨૪ મણ બાજરી છે, અને બીજી કોઠીમાં ૬૫૫૨ મણ ઘઉં છે; તો મોટામાં મોટું એવું કયું માપ લેવું કે જેણે દરેક જાતનું અનાજ બહાર કાઢતાં કોઠીમાં કાંઇ શિલ્લક રહે નહિ ?

(૧૬) એક ગૃહસ્થે એક દિવસે એક નિશાળના છોકરાઓને ૨૪૬ કેરી સરખે ભાગે વહેંચી આપી, બીજે દિવસે તેનાતેજ છોકરાઓને ૬૧૫ કેળાં સરખે ભાગે વેહેંચી આપ્યાં; ત્યારે તે નિશાળમાં છોકરા કેટલા?

(૧૭) એક નિશાળના ૩ વર્ગ છે. પહેલા વર્ગમાં ૧૦૨ છોકરા છે; બીજા વર્ગમાં ૧૩૬ અને ત્રીજા વર્ગમાં ૧૭૦ છે, એમાંથી દરેક વર્ગની એવી રીતે ટૂકડીઓ કરવાની છે કે ટૂકડીઓ ઘણી ઓછી થાય ને દરેક ટૂકડીમાં છોકરાઓની સંખ્યા સરખી રહે; તો દરેક વર્ગની કેટલી ટૂકડીઓ કરી શકાય, અને દરેક ટૂકડીમાં કેટલા છોકરાઓ સમાવી શકાય?

(૧૮) એક કાછીઆ પાસે ૩૨૦ કેરી, ૬૮૦ જમરૂખ અને ૮૦૦ કેળાં હતાં; તેનાં દરેકનાં સરખાં ફળોના કેટલાક ઢગલા વેચવા ગોઠવ્યા અને દરેક જાતના દરેક ઢગલામાં જેટલાં વધારે ફળો ગોઠવી શકાય તેટલાં ગોઠવેલાં હતાં. ત્યારે દરેક ઢગલામાં ફળ કેટલાં? અને દરેક જાતનાં ફળના ઢગલા કેટલા?

(૧૯) ૫૯૫ શેર તેલ અને ૫૬૧ શેર ઘી સરખા આકારના ડબ્બામાં ભરી બીજે ગામ વેચવા મોકલવાં છે, તો ઓછામાં ઓછા કેટલા ડબ્બા ખરીદ કરવા?

(૨૦) એક ખેતર ૩૨૩ હાથ લાંબું અને ૨૨૧ હાથ પોહોળું છે; ત્યારે એકજ સાંકળે તેની લંબાઈ અને પોહોળાઈ બરાબર રીતે માપી શકાય એવી મોટામાં મોટી કેટલા હાથની લાંબી સાંકળ લેવી?

લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય.

૧૫. બે અથવા વધારે સંખ્યામાંની દરેકે નિઃશેષ ભાગ જાય એવી અનેક સાંખ્યા પૈકી નાનામાં નાની સંખ્યાને તે બે અથવા વધારે સંખ્યાનો **લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય** કહે છે.

જેમકે—૨, ૩, ૫ એ સંખ્યામાંની દરેકે ભાગ જાય એવી સંખ્યા ૩૦, ૬૦, ૯૦, ૧૨૦ વગેરે છે. એ સંખ્યાઓમાં નાનામાં નાની સંખ્યા ૩૦ છે, માટે ૩૦ એ ૨, ૩ અને ૫ નો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય છે.

૧૬. બે સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢવાની રીતઃ— આપેલી બે સંખ્યાના ગુણાકારને તેમના દ્રઢ ભાજકે ભાગવો; જે ભાગાકાર આવે તે તેમનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય થશે;* અથવા, તે બે સંખ્યામાંથી એકને તેમના દ્રઢભાજકે ભાગી આવેલા ભાગાકારનો અને બીજી સંખ્યાનો ગુણાકાર કરવો, એટલે જે ગુણાકાર આવશે તે તેમનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય થશે.

ઉદા૦ ૧ લું. ૨૬ અને ૬૫ એનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢો.

$\frac{૨૬\times૬૫}{૧૩}$ = ૧૩૦; અથવા $\frac{૨૬}{૧૩}$ × ૬૫ = ૧૩૦, એ જવાબ.

* ઉપરથી એમ જણાઇ આવશે કે બે સંખ્યાનો ગુણાકાર તેમના લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય અને દ્રઢભાજકના ગુણાકારની બરાબર છે.

ઉપલી રીતનો ખુલાસો.

૨૬ = ૧૩×૨ અને ૬૫ = ૧૩×૫.

૨૬ અને ૬૫ એના ગુણાકારને તેમના ૧૩ દ્રઢભાજકે ભાગવો અથવા એ બે સંખ્યામાંથી એકને ૧૩ એ ભાગી આવેલા ભાગાકારે બીજી રકમને ગુણવા, એટલે દરેક વખત ૧૩, ૨ અને ૫ એ આંકડાઓનો ગુણાકાર કર્યા બરાબર થાય છે.

૧૭. ત્રણ અથવા વધારે સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢવાની રીતઃ—આપેલી સંખ્યામાંથી કોઈપણ બે રકમનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢવો પછી એ લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય અને ત્રીજી સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢવો એ પ્રમાણે સઘળી સંખ્યા પૂરી થાય ત્યાં સુધી કર્યા જવું. છેવટ જે લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય આવે તેજ સઘળી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય થશે.

ઉદા૦ ૨ જું. ૧૫, ૨૦, ૨૫ અને ૩૫નો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢો.

અહીં ઉપરના ઉદાહરણ પ્રમાણે રીત કરતાં ૧૫ અને ૨૦નો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય ૬૦ આવે છે; ૬૦ અને ૨૫નો ૩૦૦ આવે છે; અને ૩૦૦ અને ૩૫નો ૨૧૦૦ આવે છે. માટે ૨૧૦૦ એ ૧૫, ૨૦, ૨૫ અને ૩૫નો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય થયો.

ઉપલી રીતનો ખુલાસો.

આપેલી સંખ્યાના લ૦ સા૦ વિ૦ ના ૧૫ અને ૨૦ એ વિભાજક છે; પરંતુ ૧૫= ૫×૩ અને ૨૦= ૫×૪ (અહીં ૫ એ ૧૫ અને ૨૦ નો

દ્વિભાજક છે). માટે તે લ૦ સા૦ વિ૦ ના ૫, ૪ અને ૩ એ પણ વિભાજક છે. એટલા માટે તે લ૦ સા૦ વિ૦ ને ૫×૪×૩ એ ભાગતાં પૂરો ભાગ ચાલવો જોઇએ; અને જે કારણસર તે લ૦ સા૦ વિ૦ નો ૨૫ (આપેલી સંખ્યામાંની ત્રીજી સંખ્યા) એ વિભાજક હોવો જોઈએ અને ૨૫=૫×૫ છે, તે કારણસર તે લ૦ સા૦ વિ૦ ને ૫ એ બે વખત ભાગતાં પૂરો ભાગ પાડવો જોઇએ; પણ લ૦ સ૦ વિ૦ ને ૫×૪×૩ એણે ભાગતાં પૂરો ભાગ પડે છે એમ ઉપર બતાવ્યું છે; તેટલા માટે તે લ૦ સા૦ વિ૦ને ૫ એ એકવાર ભાગતાં ભાગ પડે છે એ સાબીત કર્યા સરખું છે. હવે પાંચે બે વાર ભાગતાં ભાગ પડે છે એમ બતાવ્યું છે માટે તે લ૦ સા૦ વિ૦ ને ૫×૫×૪×૩ એણે ભાગતાં પૂરો ભાગ પડવો જોઈએ એ સાબીત થયું; અને જે કારણસર તે લ૦ સા૦ વિ૦ નો ૩૫ (આપેલી સંખ્યામાંની ચોથી સંખ્યા) એ વિભાજક હોવો જોઈએ, અને ૩૫= ૭×૫ છે, તે કારણસર તે લ૦ સા૦ વિ૦ ને ૫ અને ૭ એ દરેકે ભાગતાં પૂરો ભાગ આવવો જોઇએ, પણ તે લ૦ સા૦ વિ૦ને પાંચે ભાગતાં ભાગ પડે છે, એ પહેલાંથી સમજાવેલું છે માટે તે લ૦ સા૦ વિ૦ ને ૭ એ ભાગતાં ભાગ પડવો જોઇએ એટલુંજ હવે સમજાય છે. તેથી તે લ૦ સા૦ વિ૦ને ૭×૫×૫×૪×૩ એણે ભાગતાં પુરો ભાગ પડવો જોઇએ એમ સિદ્ધ થાય છે, અને જે કારણસર ૭×૫×૫×૪×૩ એ સંખ્યાએ જે સંખ્યાને ભાગતાં પુરો ભાગ પડે છે તે સંખ્યામાંની નાનામાં નાની સંખ્યા ૭×૫×૫×૪×૩ એજ છે; તેથી ૧૫, ૨૦ ૨૫ અને ૩૫ એ સંખ્યાનો લ૦ સા૦ વિ૦ ૭×૫×૫×૪×૩ એટલે ૨૧૦૦ એજ હોવો જોઇએ.

૧૮. નીચે આપેલી રીત પ્રમાણે લ૦ સા૦ વિ૦ કાઢવો વધારે સહેલો પડે છે.

આપેલી સઘળી સંખ્યાને એક આડી હારમાં લખવી. તે લખેલી સંખ્યામાંની પહેલી સંખ્યાની પેહેલાં) આવું અડધો કૌંસ કરી તે સઘળી સંખ્યા નીચે એક આડી લીટી દોરવી. પછી તે સંખ્યા માંથી કોઈપણ બે અથવા વધારે સંખ્યાના સાધારણ વિભાજકોમાંથી

જે નાનો વિભાજક હોય તે કાઢેલા અડધા કૌંસની અંદર લખી તેણે તે સંખ્યાઓને ભાગી આવેલા ભાગાર લીટીની નીચે જેના તેના ભાજ્ય તળે માંડવા. જે સંખ્યા નિઃશેષ ભાગી શકાય નહિ તે, એમની એમ માંડવી. પછી તે લીટી નીચે માંડેલી સંખ્યામાંથી બે અથવા વધારે સંખ્યાનો જે સાધારણ વિભાજક હોય તેણે લીટી નીચે માંડેલી સંખ્યાઓને ભાગી ત્યાર પછીની રીત ઉપર કહ્યા પ્રમાણે કરવી. એ પ્રમાણે કરતાં કરતાં જ્યારે એમ જણાઈ આવે કે કોઇપણ બે સંખ્યાનો સાધારણ વિભાજક નથી તો તે સઘળી સંખ્યાનો અને સઘળા સાધારણ વિભાજકોનો ગુણાકાર કરવો, જે ગુણાકાર આવશે તે **લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય** છે.

ઉદા૦ ૩ જું. ૨૪, ૩૬, ૬૦, ૭૫ અને ૯૦ એનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢો.

```
૨) ૨૪, ૩૬, ૬૦, ૭૫, ૯૦
૨) ૧૨, ૧૮, ૩૦, ૭૫, ૪૫
૩)  ૬,  ૯, ૧૫, ૭૫, ૪૫
૩)  ૨,  ૩,  ૫, ૨૫, ૧૫
૫)  ૨,  ૧,  ૫, ૨૫,  ૫
    ૨,  ૧,  ૧,  ૫,  ૧
```

$\therefore$ ૫×૨×૫×૩×૩×૨×૨ = ૧૮૦૦

$\therefore$ ૧૮૦૦ એ લ૦ સા૦ વિ. છે.

ઉપલી રીતનો ખુલાસો.

બે અથવા વધારે સંખ્યાનો જે સાધારણ વિભાજક હોય તે લ૦ સા૦ વિ૦ના અવયવોમાંનો એકજ અવયવ હોવો જોઇએ માટે

તેને ભાજક ધારીને તે તે ભાજ્યોને ભાગી ભાગાકાર લીટી તળે માંડયા છે.

ઉદા૦ ૪ થું. જે સંખ્યાઓને ૩૫, ૯૦ અને ૭૭ એમાંની દરેક સંખ્યાએ ભાગતાં શેષ ૨ રહે છે તે સંખ્યામાંની નાનામાં નાની સંખ્યા કયી ?

૩૫, ૯૦, ૭૭ એ દરેક સંખ્યાએ ભાગતાં પુરો ભાગ પડી રહે એવી નાનામાં નાની સંખ્યા તે તેમનો **લ૦ સા૦ વિ૦** જ છે. અને જે કારણથી ૨ શેષ રહેવા જોઈએ તેથી માગેલી સંખ્યા **લ૦ સા૦ વિ૦** કરતાં ૨ વધારે હોવી જોઇએ. ૩૫, ૯૦, ૭૭ એનો **લ૦ સા૦ વિ૦** ૬૯૩૦ છે; માટે માગેલી સંખ્યા ૬,૯૩૦+૨=૬૯૩૨ એ છે.

ઉદા૦ ૫ મું. એક ઘોડાના ૮૭ રૂપીઆ પડે છે. બળદના ૫૮ અને પાડાના ૬૩ પડે છે; તો ઓછામાં ઓછા કેટલા રૂપીઆ હોવા જોઈએ કે ત્રણે જાતનાં જનાવરોમાંથી કોઈ પણ એક જાતનાં જનાવરો ખરીદ કરતાં શિલ્લક કાંઈ રહે નહિ ?

રૂપીઆની ધારેલી સંખ્યા એવી જોઇએ કે જે સંખ્યા ૮૭, ૫૮, ૬૩ એમાંની દરેકે ભાગતાં પૂરો ભાગ આવે; માટે તે સંખ્યા ૮૭, ૫૮ અને ૬૩ નો **લ૦ સા૦ વિ૦** હોવો જોઇએ.

∴ ૩૬૫૪ રૂપીઆ, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૬ ઠું. એક માણુસ પાસે ૧૦૨૫ થી વધારે અને ૧૧૦૦ થી ઓછી કેટલીક કેરી છે. તે ૧૦૨૫ અથવા ૩૫ માણસોને સરખી વેહેંચી આપવાં જેટલી છે; તો તે કેરી કેટલી ?

કેરીની સંખ્યાં ૧૦, ૨૫ અને ૩૫ ના લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય જેટલી હોવી જોઇએ, અને તે ૧૦૨૫ અને ૧૧૦૦ ની સંખ્યાની વચ્ચેની હોવી જોઇએ.

૧૦, ૨૫ અને ૩૫ નો **લ૦ સા૦ વિ૦** ૩૫૦ છે. એના બમણા ૭૦૦, ત્રણ ગુણા ૧૦૫૦ થાય છે; અને ચોગણા ૧૧૦૦ કરતાં વધારે થાય છે, માટે ૧૦૫૦ એ સંખ્યા ૧૦૨૫ અને ૧૧૦૦ ની વચમાંની છે તેથી કેરીની સંખ્યા ૧૦૫૦ હોવી જોઇએ.

∴ ૧૦૫૦ કેરી એ જવાબ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૩.

નીચેની સંખ્યાના લઘુતમ સાધારણ વિભાજ્ય કાઢો.

(૧) ૨૫, ૪૫; ૬૪, ૭૨; ૮૮, ૧૩૨.

(૨) ૨૧૬, ૪૮૦; ૪૩૨, ૫૭૬; ૬, ૯, ૧૨.

(૩) ૧૫, ૨૭, ૧૨૫; ૬૦, ૯૬, ૧૦૮.

(૪) ૧૨૫, ૧૭૫, ૨૨૫; ૨૫, ૩૪, ૫૧, ૧૫.

(૫) ૩૦, ૪૦, ૫૦, ૬૦, ૭૫, ૧૫, ૨૦, ૨૫.

(૬) ૨૨, ૫૪, ૧૦૮, ૧૩૨, ૧૩૫, ૧૯૮.

(૭) ૯૯૬, ૫૮૧, ૨,૩૨૪, ૬, ૨૪૯.

(૮) ૨૫૦, ૩૬૦, ૪૯, ૭૦૦.

(૯) ૫૯૦૮, ૫૬૧૨, ૩૦૪૭.

(૧૦) ૮૪૬૮, ૬૩૫૧, ૧૯,૦૫૩, ૧૪,૮૧૯.

(૧૧) ૪૫, ૮૧ અને ૧૦૫ એ સઘળી સંખ્યાએ ભાગતાં પૂરો ભાગ જાય એવી નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો.

(૧૨) ૩૪, ૧૮, ૧૧૯, ૮૫ એ સંખ્યામાંની દરેકે ભાગતાં શેષ ૫ રહે એવી નાનામાં નાની સંખ્યા કયી ?

(૧૩) એક કિલ્લામાં સિપાઇઓ રાખવાના છે, તે એવી રીતે કે ૩૫, ૮૦, ૧૦૫ અથવા ૨૪૦ ની એકેક ટૂકડી કરતાં ટુકડીઓની સંખ્યા પૂર્ણાંક આવે; તો તે કિલ્લામાં ઓછામાં ઓછાં કેટલાં માણસ રાખવાં ?

(૧૪) એક ટોપલીમાં કેટલાંક બોર છે. તે બબ્બે, ત્રણ ત્રણ, ચાર ચાર, પાંચ પાંચ, છ છ એમ લેતાં દરેક વખત અકેકું બોર શિલ્લક રહે, ત્યારે તે ટોપલીમાં ઓછામાં ઓછાં કેટલાં બોર હોવા જોઈએ ?

(૧૫) એક દેહેરાની પ્રદક્ષિણા ફરવામાં ત્રણ છોકરાઓને અનુક્રમે ૩, ૪, ૫, મિનિટ લાગે છે, તો તે ત્રણે જણા એકી વખતે પ્રદક્ષિણા ફરવા માંડે તો તે સઘળાને દેવની પાસે સાથે આવવાને કેટલો વખત લાગશે ?

(૧૬) ૫ ઘંટા એકી વખતે વાગવા માંડે છે, અને અનુક્રમે ૩, ૫, ૬, ૮, ૧૧ સેકંડને અંતરે વાગે છે. તો ફરી પાછા તેઓ એકદમ ક્યારે વાગશે ?

(૧૭) ૧૦૦૦ અને ૧૫૦૦ ની વચમાં ૪, ૫, ૯, ૧૨, અને ૧૫ એનો કયો સાધારણ વિભાજ્ય છે?

(૧૮) બે ગામ વચ્ચે ૩૫૦ થી ૩૮૦ માઈલનું અંતર છે. તે ૧૦ માઇલ ઓછું હોત તો એક ગામથી બીજે ગામ આગગાડી, ઘોડાગાડી અથવા બળદગાડીમાં જવાને અમુક પૂરા કલાક લાગત; દર કલાકે આગગાડી ૨૦ માઈલ પ્રમાણે, ઘોડાગાડી ૮ માઈલ પ્રમાણે અને બળદગાડી ૩ માઈલ પ્રમાણે જાય છે એમ માનીએ તો બે ગામ વચ્ચે અંતર કેટલું?

(૧૯) ૫ માણસને એક ગોળ બાગની ફરતે દોડતાં અનુક્રમે ૪, ૫, ૬, ૭, ૮ કલાક લાગે છે; જો તેઓ સઘળા એકી વખતે એક જગ્યાએથી દોડવાનું શરૂ કરે, તો ઓછામાં ઓછા કેટલા કલાકમાં તેઓ પાછા તેજ જગ્યાએ આવી પહોંચે?

૨૦. ચાર પૈડાંનો ઘેરાવો અનુક્રમે ૩૩, ૪૨, ૫૫ ને ૬૩ ફુટ છે. તે ચારે સાથે ફરવા માડે છે તો બધાં એકી વખતે પેહેલ વેહેલાં પૂરાં ફેરા ફરી રહે તેટલા વખતમાં પેહેલું પૈડું કેટલા ફેર ફરશે?

૨૧. બે સંખ્યાનો ઢ્ઢભાજક ૭ છે, અને લઘુતમ સાધારણ વિભાજય ૧૦૫ છે ત્યારે તેમનો ગુણાકાર કેટલો?

૨૨. બે સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ વિભાજય ૫૬૨૧ છે અને દ્ઢભાજક ૭૩ છે; મોટી સંખ્યા ૮૦૩ છે તો નાની સંખ્યા કેટલી?

વ્યવહારી અપૂર્ણાંક.

૧૯. વ્યવહારી અપૂર્ણાંક બે આંકડાથી લખી બતાવાય છે. એમાંનો એક આંકડો બીજા આંકડાની ઉપર લખી તે બે આંકડા વચ્ચે આડી લીટી કાઢવામાં આવે છે. એ લીટીપરના આંકડાને **અંશ** કહે છે અને લીટી નીચેના આંકડાને **છેદ** કહે છે. એક પરિમાણના કેટલા સરખા ભાગ કર્યા તે છેદ બતાવે છે; અને તે કરેલા ભાગમાંથી અથવા તે ભાગ જેટલા કેટલા ભાગ લીધા છે તે અંશ બતાવે છે.

$\frac{5}{8}$ અપૂર્ણાંકનો અર્થ એક પરિમાણના ૮ સરખા ભાગ કરી તેમાંના ૫ લીધા એમ થાય છે. અહીં પરિમાણ ૧ રૂપીઓ છે એમ માનીએ તો ૮ બેઆનીમાંની ૫ બેઆની લીધી એમ થાય; એજ પ્રમાણે $\frac{15}{8}$ એનો અર્થ ૧૫ બેઆની લીધી એમ થાય.

૨૦. અપૂર્ણાંક વાંચતી વખતે પેહેલાં અંશના આંકડાનો ઉચ્ચાર કરવો; પછી તરતજ છેદના આંકડાની પછી અંશ એ શબ્દ લગાડી તે છેદના આંકડાનો ઉચ્ચાર કરવો. પણ તે છેદનો આંકડો ૧૦ ની અંદર હોય તો તે આંકડાનો ઉચ્ચાર સંસ્કૃત શબ્દે કરવામાં આવે છે. જેમ, $\frac{3}{5}$ એ અપૂર્ણાંકનું વાચન ત્રણ પંચમાંશ એ રીતે છે, અને $\frac{4}{13}$ એનું વાચન ચારતેરાંશ એમ છે.

૨૧. વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના પ્રકાર ૫ છે. (૧) **સમઅપૂર્ણાંક** (૨) **વિષમઅપૂર્ણાંક**, (૩) **ભાગાનુબંધપૂર્ણાંક**, (૪) **મિશ્ર-અપૂર્ણાંક**, (૫) **પ્રભાગજાતિઅપૂર્ણાંક**.

(૧) જે અપૂર્ણાંકનો અંશ છેદ કરતાં કમી હોય તેને **સમ અપૂર્ણાંક** કહે છે; જેમકે, $\frac{2}{3}$, $\frac{8}{11}$.

(૨) અપૂર્ણાંકનો અંશ છેદ જેટલો જ અને છેદના કરતાં મોટો હોય તેને **વિષમઅપૂર્ણાંક** કહે છે; જેમ $\frac{5}{5}$, $\frac{16}{7}$.

(૩) પૂર્ણાંકની સાથે અપૂર્ણાંક જોડાયો હોય તો તે સઘળાને **ભાગાનુબંધપૂર્ણાંક** કહે છે; જેમ $3\frac{3}{4}$, $10\frac{1}{2}$.

(૪) જે અપૂર્ણાંકનો અંશ અથવા છેદ અથવા બંને અપૂર્ણાંક હોય તેને **મિશ્રઅપૂર્ણાંક** કહે છે; જેમ, $\frac{4}{1\frac{2}{3}}$, $\frac{2\frac{1}{5}}{5}$, $\frac{\frac{3}{4}}{5}$, $\frac{1\frac{1}{3}}{3\frac{3}{4}}$,

(૫) જે અપૂર્ણાંકમાં અપૂર્ણાંકના અપૂર્ણાંક આવે છે તેને **પ્રભાગ જાતિ અપૂર્ણાંક** કહે છે; જેમ, $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૬}{૯}$.

૨૨. કોઈ પણ એક અપૂર્ણાંકનો અંશ છેદને ઠેકાણે ને છેદ અંશ ને ઠેકાણે લખી જે અપૂર્ણાંક થાય છે તેને તે મૂળના અપૂર્ણાંકનો **વ્યુત્ક્રમ** કહે છે; જેમ $\frac{૨}{૫}$ નો $\frac{૫}{૨}$ એ વ્યુત્ક્રમ છે.

૨૩. $\frac{૫}{૮}$ રૂપીઆ એટલે એક રૂપીઆના ૮ સરખા ભાગમાંના ૫ ભાગ (બે આની) એમ ઉપર કહ્યું છે. પણ એવે ઠેકાણે ૫ રૂપીઆના ૮ સરખા ભાગ કરી તેમાંનો ૧ ભાગ લીધો હોત તો ૫ બે આની જેટલોજ થયો હોત; એ પરથી અપૂર્ણાંક એટલે અંશને છેદે ભાગતાં આવનારો ભાગાકાર છે એમ સમજાઈ આવશે.

૨૪. કોઈ પણ પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો તેને ૧નો છેદ અપાય છે; જેમ, ૬ એ પૂર્ણાંકનું $\frac{૬}{૧}$ એ અપૂર્ણાંકનું રૂપ છે; કારણકે $\frac{૬}{૧}$ એટલે ૬ને ૧એ ભાગતાં આવેલો ભાગાકાર તે ૬ જ આવે છે એ ખુલ્લું છે.

૨૫. અપૂર્ણાંક સંબંધી કેટલાક મહત્વના નિયમો નીચે આપ્યા છે.

૧. અપૂર્ણાંકનો છેદ કાયમ રાખી તેના અંશને એકાદી સંખ્યાએ ગુણીએ તો તે સંખ્યાએ તે અપૂર્ણાંકને ગુણ્યા બરાબર થાય.

ખુલાસો:. $\frac{૨}{૧૫}$ને ૭એ ગુણીએ તો ગુણાકાર $\frac{૧૪}{૧૫}$ આવે છે.

કારણકે $\frac{૨}{૧૫}$ અને $\frac{૧૪}{૧૫}$ એમાંના દરેકમાં પરિમાણના ૧૫ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી પહેલામાં ૨ અને બીજામાં ૧૪ લીધા છે. અને જે

કારણથી ૨ ભાગના ૭ગણા બરોબર ૧૪ ભાગ છે તેજ કારણથી $\frac{૨}{૧૫}$ ના ૭ગણા બરોબર $\frac{૧૪}{૧૫}$ એ અપૂર્ણાંક છે એ સિદ્ધ થાય છે; માટે

$$\frac{૨}{૧૫} \times ૭ = \frac{૨ \times ૭}{૧૫} = \frac{૧૪}{૧૫}$$ એ સિદ્ધ છે.

૨. અપૂર્ણાંકનો અંશ કાયમ રાખી તેના છેદને એકાદ સંખ્યાએ ભાગીએ તો તેણે તે અપૂર્ણાંકને ગુણ્યા બરોબર થાય.

ખુલાસો: $\frac{૩}{૨૦}$ એને ૪ એ ગુણીએ તો ગુણાકાર $\frac{૩}{૫}$ આવે છે;

કારણ $\frac{૩}{૨૦}$માં પરિમાણના ૨૦ સરખા ભાગ કરેલા છે અને $\frac{૩}{૫}$ માં ૫ સરખા ભાગ કરેલા છે, પણ જે કારણસર ૨૦મા હિસ્સાનો ચાર ગણો ૫મો હિસ્સો છે, અને દરેક ઠેકાણે ત્રણ જ ભાગ લીધા છે. તેટલા સારૂ $\frac{૩}{૨૦}$ના ૪ગણા બરોબર $\frac{૩}{૫}$ એ અપૂર્ણાંક છે એ સિદ્ધ થાય છે, માટે $\frac{૩}{૨૦} \times ૪ = \frac{૩}{૨૦ \div ૪} = \frac{૩}{૫}$ એ સિદ્ધ છે.

૩. અપૂર્ણાંકનો અંશ કાયમ રાખી તેના છેદને એકાદ સંખ્યાએ ગુણીએ તો તે સંખ્યાએ તે અપૂર્ણાંકને ભાગ્યા બરોબર થાય છે.

ખુલાસો—$\frac{૩}{૫}$ એને ૪ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર $\frac{૩}{૨૦}$ આવે છે.

કારણ કે $\frac{૩}{૫}$માં પરિમાણના ૫ સરખા ભાગ કર્યા છે; અને $\frac{૩}{૨૦}$ માં તેના ૨૦ સરખા ભાગ કર્યા છે, અને જે કારણસર ૨૦મો હિસ્સો ૫મા હિસ્સાના ચોથા હિસ્સા બરોબર છે ને દરેક ઠેકાણે ૩ જ ભાગ લીધા છે તે કારણસર $\frac{૩}{૫}$ ના ચોથા હિસ્સા બરોબર $\frac{૩}{૨૦}$ એ અપૂર્ણાંક છે એમ સિદ્ધ થાય છે; માટે $\frac{૩}{૫} \div ૪ = \frac{૩}{૫ \times ૪} = \frac{૩}{૨૦}$ એ સિદ્ધ છે.

૪. અપૂર્ણાંકનો છેદ કાયમ રાખી તેના અંશને એકાદ સંખ્યાએ ભાગીએ તો તેણે તે અપૂર્ણાંકને ભાગ્યા બરોબર છે.

ખુલાસો: $\frac{૧૪}{૧૫}$ને ૭એ ભાગીએ તો ભાગાકાર $\frac{૨}{૧૫}$ આવે;

કારણકે એ દરેક અપૂર્ણાંકમાં પરિમાણના ૧૫ સરખા ભાગ કરી તેમાંના પેહેલામાં ૧૪ અને બીજામાં ૨ લીધા છે, અને જે કારણસર ૧૪ ભાગના ૭મા હિસ્સા બરોબર ૨ ભાગ છે તે કારણસર $\frac{૧૪}{૧૫}$ ના ૭મા હિસ્સા બરોબર $\frac{૨}{૧૫}$ એ અપૂર્ણાંક છે એ સિદ્ધ થાય છે; માટે $\frac{૧૪}{૧૫} \div ૭ = \frac{૧૪ \div ૭}{૧૫} = \frac{૨}{૧૫}$ એ સિદ્ધ છે.

૫. અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને એક જ સંખ્યાએ ગુણીએ તો તે અપૂર્ણાંકની કિમ્મત બદલાતી નથી.

ખુલાસો:. અંશને ગુણવા એટલે અપૂર્ણાંકને ગુણવા બરોબર છે (નિયમ ૧લો). છેદને ગુણવા એટલે અપૂર્ણાંકને ભાગવા બરોબર છે (નિયમ ૩જો). માટે અપૂર્ણાંકના અંશને અને છેદને એક જ સંખ્યાએ ગુણવા એટલે તે એક જ સંખ્યાએ અપૂર્ણાંકને ગુણવા અને ભાગવા અને જેમ એકાદ સંખ્યાને એક સંખ્યાએ ગુણી આવેલા ગુણાકારને તેજ સંખ્યાએ ભાગતાં તેની કિમ્મત બદલાતી નથી તેજ કારણસર અંશ અને છેદ એ બંનેને એક જ સંખ્યાએ ગુણીએ તો તે અપૂર્ણાંકની કિમ્મત બદલાતી નથી એ દેખીતું છે.

૬. અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને એક જ સંખ્યાએ ભાગીએ તો તે અપૂર્ણાંકની કિમ્મત બદલાતી નથી.

ખુલાસો:. અંશને ભાગવા એટલે અપૂર્ણાંકને ભાગવા (નિયમ. ૪) છેદને ભાગવા એટલે અપૂર્ણાંકને ગુણવા (નિયમ. ૨) માટે અપૂર્ણાંકની કિમ્મતમાં ફેર પડવાનું કારણ નથી એ ૫મા નિયમના ખુલાસા પરથી ધ્યાનમાં આવશે.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૪.

(૧) $૩\frac{૧}{૨}$, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૫}{૩}$, $\frac{૪}{૫}$ના $\frac{૩}{૮}$, $\frac{\frac{૧}{૨}}{૫}$, $\frac{૯}{૧}$, $\frac{૩\frac{૧}{૨}}{૧\frac{૨}{૩}}$ એ અપૂર્ણાંકોમાં નો દરેક કયા પ્રકારનો છે તે કહો.

(૨) બે તૃતીયાંશ, સાત પંચમાંશ, બે પૂર્ણાંક ત્રણ અષ્ટમાંશ, પાંચ નવમાંશ ના સાત સોળાંશ, એ અપૂર્ણાંકો માંડી બતાવો.

(૩) $૧\frac{૩}{૭}$, $૪\frac{૧૩}{૨૭}$, $૩\frac{૧}{૯}$ ના $\frac{૭}{૩૨}$, $\frac{૯}{૨૮}$, $\frac{૩૭}{૧૨}$ એ અપૂર્ણાંક વાંચી બતાવો.

(૪) પરિમાણના ૨૩ સરખા ભાગમાંના ૯ ભાગ અને બારમા હિસ્સા જેવડા ૧૭ ભાગ માંડી બતાવો.

(૫) $\frac{\frac{૨}{૩}}{૪}$ $\frac{૨\frac{૩}{૪}}{૫}$, $\frac{૨\frac{૧}{૨}}{\frac{૫}{૯}}$ એ અપૂર્ણાંકોમાંના દરેકનો અંશ અને છેદ કહો.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપાંતર.

૨૬. એક પ્રકારના અપૂર્ણાંકને તેની કિમ્મત ન બદલતાં બીજા પ્રકારના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાની રીત નીચે આપી છે.

પ્રકાર ૧ લો. પૂર્ણાંકને, તેની કિમ્મત ન ફેરવતાં છેદને ઠેકાણે ગમે તે આંકડો આવે તે પ્રમાણે અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું.

રીતઃ—આપેલા પૂર્ણાંકને, છેદને ઠેકાણે જે આંકડો આણવો હોય તે આંકડાએ ગુણવા; ગુણાકાર અંશને ઠેકાણે માંડવો, અને તે માગેલો આંકડો છેદની જગાએ માંડવો.

ઉદાહરણ. એ ૧૨ પૂર્ણાંકને ૧૩નો છેદ આવે એવી રીતે અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$$૧૨\times૧૩=૧૫૬.$$

$\therefore \frac{૧૫૬}{૧૩}$, ૧૨ એ પૂર્ણાંકનું અપૂર્ણાંક રૂપ.

ખુલાસોઃ—$૧૨=\frac{૧૨}{૧}=\frac{૧૨\times૧૩}{૧૩}$ (નિયમ ૫).

ઉદાહરણસંગ્રહ ૫.

(૧) ૫, ૬, ૧૭ એમાંના દરેકને ૩૧ના છેદના અપુર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૨) ૧૧, ને ૫, ૮, ૧૪ એમાંનો દરેક અંક છેદમાં આવે એવી રીતે જુદા જુદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

પ્રકાર ૨ જો:—ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકને વિષમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવા વિષે.

રીત:—પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકના છેદે ગુણી તે ગુણાકારમાં અંશ ઉમેરવો અને તે સરવાળો અંશને ઠેકાણે લખી તેની નીચે મૂળ અપૂર્ણાંકનો છેદ લખવો.

ઉદાહરણ. $૫\frac{૨}{૩}$ એને વિષમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$૫\frac{૨}{૩}=\frac{૫\times૩+૨}{૩}=\frac{૧૭}{૩}$.

ખુલાસો:. અહીં $\frac{૨}{૩}$ એટલે પરિમાણના ત્રણ સરખા ભાગ કરી તેમાંના બે લીધા છે. પાંચ પરિમાણના જ એ સરખા ભાગ કર્યા તો ૧૫ થાય અને તેમાં ઉપરના બે ઉમેર્યા તો ૧૭ થાય; માટે $૫\frac{૨}{૩}$ એનું $\frac{૧૭}{૩}$ એ રૂપ થયું.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૬.

નીચે આપેલા ભાગાનુબંધ પૂર્ણાંકને વિષમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧) $૩\frac{૧}{૪}$, $૬\frac{૧}{૩}$, $૭\frac{૨}{૩}$, $૬\frac{૫}{૮}$, $૯\frac{૬}{૭}$, $૧૬\frac{૧૭}{૧૮}$, $૨૦\frac{૨૧}{૨૩}$,

(૨) $૧૨\frac{૩}{૮}$, $૧૯\frac{૨}{૩}$, $૨૬\frac{૩}{૪}$, $૩૯\frac{૭}{૧૧}$, $૬૩\frac{૫}{૧૧}$, $૪૩\frac{૧}{૨}$, $૪૫\frac{૩}{૪}$,

પ્રકાર ૩ જો: વિષમઅપૂર્ણાંકને ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવા વિષે.

રીત:—અંશને છેદે ભાગવા, ભાગાકાર પૂર્ણાંકને ઠેકાણે લખવો અને રહેલો શેષ તેની પછી અંશને ઠેકાણે લખી તે શેષની નીચે આડી લીટી દોરી મૂળ અપૂર્ણાંકનો છેદ લખવો. એટલે તે અપૂર્ણાંક ભાગાનુબંધપૂર્ણાંક થશે. જો ભાગતાં શેષ રહે નહિ તો તે વિષમઅપૂર્ણાંકને ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકનું રૂપ અપાય નહિ; પૂર્ણાંકનું જ રૂપ અપાય.

ઉદાહરણ:—$\frac{૧૭}{૩}$ એને ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$૧૭ \div ૩ = ૫$ ભાગાકાર અને શેષ ૨. $\therefore \frac{૧૭}{૩} = ૫\frac{૨}{૩}$.

ખુલાસો:—$\frac{૧૭}{૩}$ એટલે પરિમાણના ૩ સરખા ભાગમાંના એક ભાગ જેવડા ૧૭ ભાગ. એ ૧૭ ભાગમાંના (૩ ભાગે એટલે ૩ તૃતીયાંશે એ પુરૂં પરિમાણ ગણાય છે તેથી) ૧૫ ભાગોએ ૫ પરિમાણ પુરા થઇ ૨ ભાગ રહે છે.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૭.

નીચેના વિષમઅપૂર્ણાંકને ભાગાનુબંધ પૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧) $\frac{૨૬}{૪}$, $\frac{૧૨}{૯}$, $\frac{૩૯}{૭}$, $\frac{૪૬}{૫}$, $\frac{૨૬}{૭}$, $\frac{૧૨}{૫}$, $\frac{૩૨૩}{૧૭}$, $\frac{૭૫૯૫}{૧૦૦૦}$,

(૨) $\frac{૫૨૯}{૧૩}$, $\frac{૬૧૬}{૬}$, $\frac{૧૨૬}{૯}$, $\frac{૪૩૨}{૨૭}$, $\frac{૩૨૧}{૧૨૩}$, $\frac{૯૮૭}{૬૫૪}$,

પ્રકાર ૪ થો: પ્રભાગજાતિઅપૂર્ણાંકને સમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવા વિષે.

રીત: પ્રભાગજાતિઅપૂર્ણાંકના સઘળા અંશોનો ગુણાકાર કરી તે અંશને ઠેકાણે માંડવો, અને સઘળા છેદોનો ગુણાકાર કરી તે છેદને ઠેકાણે માંડવો, એ નવો અપૂર્ણાંક સમઅપૂર્ણાંક થશે.

ઉદાહરણ: $\frac{૭}{૧૧}$ ના $\frac{૩}{૪}$ એને સમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$\frac{૭}{૧૧} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૭ \times ૩}{૧૧ \times ૪} = \frac{૨૧}{૪૪}$.

ખુલાસો:. અહીં $\frac{૭}{૧૧}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ની કિમ્મત કાઢવાની છે. $\frac{૭}{૧૧}$ માં પરિમાણના ૧૧ સરખા ભાગમાંના ૭ ભાગ લીધા છે; એવા એક ભાગમાંથી દરેકના ૪ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૩ લીધા તો એકંદરે ૩ના ૭ગણા એટલે ૨૧ ભાગ લીધા. અને ૨૧ ભાગમાંનો દરેક ભાગ પરિમાણના ૧૧ × ૪ એટલે ૪૪મા હિસ્સા બરોબર છે.

સૂચના:. ઉપર આપેલી રીત પ્રમાણે રીત કરવા પહેલાં એકાદ ભાગાનુબંધપૂર્ણાંક હોય તેને વિષમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું. અંશને છેદનો સંક્ષેપ જતો હોય તો કાઢવો, એટલે એકાદ આંકડાએ ભગાત હોય તો ભાગવા. કારણકે એમ કરવાથી અપૂર્ણાંકની કિમ્મતમાં ફેર પડતો નથી. (નિયમ ૯.)

ઉદાહરણ:. ૧$\frac{૫}{૭}$ ના $\frac{૨૧}{૨૫}$ ના $\frac{૫}{૬}$ એને સમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$૧\frac{૫}{૭} = \frac{૧૨}{૭}$

$\therefore\ ૧\frac{૫}{૭}$ ના $\frac{૨૧}{૨૫}$ ના $\frac{૫}{૬} = \frac{૧૨}{૭} \times \frac{૨૧}{૨૫} \times \frac{૫}{૬} = \frac{૬}{૫}$.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૮.

નીચે આપેલા પ્રભાગજાતિઅપૂર્ણાંકને સમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧) $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૫}{૭}$; $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૭}{૧૧}$; $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૬}{૧૩}$; ૮ ના $\frac{૭}{૯}$.

(૨) $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૪}{૫}$; $\frac{૩}{૨}$ ના $\frac{૭}{૯}$; $\frac{૧૨}{૨૫}$ ના $\frac{૫}{૧૮}$; $\frac{૨૭}{૫૧}$ ના $\frac{૧૫}{૮૮}$.

(૩) ૨ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૭}{૫}$; ૬ ના $\frac{૫}{૭}$ ના $\frac{૩}{૪}$; ૪ ના $\frac{૩}{૧૧}$ ના $\frac{૫}{૯}$.

(૪) ૩$\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૯}{૧૩}$ ના $\frac{૨}{૩}$; ૨$\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૫}{૧૪}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના ૧૨ ના ૧$\frac{૨}{૩}$.

(૫) $\frac{૧}{૨}$ ના ૨$\frac{૧}{૨}$ ના ૩$\frac{૩}{૫}$ ના ૯; ૩$\frac{૧}{૩}$ ના ૨$\frac{૩}{૪}$ ના ૪ ના ૭$\frac{૧}{૧૯}$.

(૬) ૩$\frac{૪}{૫}$ ના ૫$\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૨}{૧૯}$ ના ૧$\frac{૧}{૪૬}$; ૪$\frac{૧}{૨}$ ના ૨$\frac{૧}{૩}$ ના ૧$\frac{૧}{૫}$ ના ૨$\frac{૧}{૨}$.

(૭) $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના ૧$\frac{૧}{૧૯}$ ના $\frac{૪}{૨૬}$ ના ૧$\frac{૧}{૨}$; $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૪}{૩}$ ના $\frac{૧}{૪}$ના $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૫}{૬}$.

(૮) ૨$\frac{૧}{૨}$ ના ૩$\frac{૧}{૪}$ ના ૧$\frac{૧}{૫}$ ના ૨$\frac{૨}{૧૩}$ ના ૧$\frac{૧}{૩}$; ૧$\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૫}{૬}$.

(૯) $\frac{૪}{૫}$ ના ૮ ના ૭$\frac{૧}{૨}$ ના ૪$\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના ૧$\frac{૨}{૩}$

(૧૦) $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૬}{૧૩}$ ના $\frac{૧}{૧૯}$.

પ્રકાર ૫ મો:—મિશ્રઅપૂર્ણાંકને સમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ-આપવા વિશે.

રીતઃ—આપેલા અપૂર્ણાંકમાંના અંશમાંના અંશને છેદમાંના છેદે ગુણવા અને ગુણાકાર અંશને ઠેકાણે માંડવો. પછી અંશમાંના છેદને છેદમાંના અંશે ગુણવા અને તે ગુણાકાર છેદને ઠેકાણે માંડવો. એ નવો અપૂર્ણાંક સમઅપૂર્ણાંક થશે.

ઉદાહરણ:- $\frac{\frac{૩}{૪}}{\frac{૭}{૫}} = \frac{૩ \times ૫}{૪ \times ૭} = \frac{૧૫}{૨૮}$

ઉપર આપેલા ઉદાહરણનો અર્થ $\frac{૩}{૪}$ ને $\frac{૭}{૫}$ એ ભાગવા એવો થાય છે. માટે એ બાબત વધારે માહિતી વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના ભાગાકાર આવશે તેમાં આપોઆપ થશે.

પ્રકાર ૬ ઠ્ઠો.—અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપરૂપ આપવા વિશે.

જ્યારે અપૂર્ણાંકનો અંશ અને છેદ નિગુણ હોય છે ત્યારે તે અપૂર્ણાંકનું અતિસંક્ષેપરૂપ થયું કહેવાય; માટે કોઈ પણ અપૂર્ણાંકને

અતિસંક્ષેપરૂપ આપવાનું હોય તો તેના અંશ અને છેદ વિગુણ કરવા જોઇએ.

રીતઃ—અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને તેના દ્રઢભાજકે ભાગવા, અને અંશનો ભાગાકાર અંશને ઠેકાણે અને છેદનો ભાગાકાર છેદને ઠેકાણે માંડવો, એટલે જે અપૂર્ણાંક થશે તે આપેલા અપૂર્ણાંકનું અતિ સંક્ષેપરૂપ થશે.

ઉદાહરણઃ—$\frac{૬૪૦૯}{૭૩૯૫}$ એનું અતિસંક્ષેપરૂપ કાઢો.

૬૪૦૯ અને ૭૩૯૫ એનો દ્રઢભાજક ૪૯૩ આવે છે.

$\therefore \frac{૬૪૦૯ \div ૪૯૩}{૭૩૯૫ \div ૪૯૩} = \frac{૧૩}{૧૫}$, એ $\frac{૬૪૦૯}{૭૩૯૫}$નું અતિસંક્ષેપરૂપ.

ખુલાસોઃ—આપેલા અપૂર્ણાંકના અંશને અને છેદને ૪૯૩ની એક જ સંખ્યાએ ભાગ્યાથી તેની કિમ્મત બદલાઈ નહિ. (નિયમ. ૫).

સૂચના ઉપર આપેલી રીતનો ઉપયોગ એવા પ્રકારના દરેક ઉદાહરણમાં કરવાની જરૂર નથી. અંશ અને છેદ એ બંને એક જ આંકડાએ ઝટ ઉડી જાય (પૂર્ણ રીતે ભગાય) છે, એવું જણાય તો ઉડાવી ટુંકી રીતે ઉદાહરણ કરવું એ સારી વાત છે.

ઉદાહરણ. $\frac{૧૦૮}{૧૪૪}$ ને અતિસંક્ષેપરૂપ આપો.

$$\frac{૧૦૮}{૧૪૪} = \frac{\overset{૩}{\cancel{૯}}\ \cancel{૧૦૮}}{\underset{૪}{\cancel{૧૨}}\ \cancel{૧૪૪}} = \frac{૩}{૪}.$$

અહીં પ્રથમ ૧૨એ ને પછી ૩એ ઉડી જાય છે, તેથી છેવટ $\frac{૩}{૪}$ અપૂર્ણાંક આવ્યો; એના અંશ અને છેદ ૩ ને ૪ તે ઉડતા નથી તેથી તે વિગુણ છે. માટે $\frac{૩}{૪}$ એ અતિસંક્ષેપરૂપ છે.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૯.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકોને અતિસંક્ષેપરૂપ આપો.

(૧) $\frac{૬}{૩૬}$, $\frac{૭}{૪૯}$, $\frac{૫}{૨૫}$, $\frac{૭૭}{૧૩૨}$, $\frac{૧૪}{૩૫}$, $\frac{૭૮}{૧૪૩}$, $\frac{૧૩૬}{૨૮૯}$.

(૨) $\frac{૮૧}{૯૯}$, $\frac{૮}{૫૬}$, $\frac{૫}{૧૨૫}$, $\frac{૧૫}{૧૨૫}$, $\frac{૫૫૨}{૫૭૫}$, $\frac{૧૫૪}{૭૧૫}$.

(૩) $\frac{૫૪૦}{૭૩૫}$, $\frac{૨૯૭}{૧૭૦૧}$, $\frac{૫૪૬}{૧૭૬૪}$, $\frac{૨૮૮}{૫૪૯}$, $\frac{૧૭૮૦}{૩૨૦૪}$, $\frac{૩૯૨૭}{૬૧૭૧}$.

(૪) $\frac{૩૯૨૭}{૫૨૦૨}$, $\frac{૨૩૪}{૪૬૮}$, $\frac{૧૫૩૯}{૩૦૩૮}$, $\frac{૪૩૨}{૧૦૩૬૮}$, $\frac{૨૨૦૫}{૨૭૯૯૩}$, $\frac{૭૬૯૬}{૨૬૬૨૪}$.

(૫) $\frac{૪૨૯}{૧૫૭૧૭}$, $\frac{૪૬૯૨}{૧૬૧૯૭૬}$, $\frac{૫૨૩૯}{૬૦૭૭૬}$, $\frac{૩૩૦૦}{૪૨૩૫}$.

(૬) $\frac{૯૯૦}{૧૯૩૫}$, $\frac{૪૯૫}{૧૨૧૦}$, $\frac{૮૭૫}{૧૦૦૦}$, $\frac{૩૨૦૦}{૫૬૪૦}$.

(૭) $\frac{૧૭૦૨}{૧૮૮૦}$, $\frac{૩૦૯૪}{૩૦૪૨}$, $\frac{૧૫૨૨૦૭}{૧૧૧૧૧૧૧૧}$.

(૮) $\frac{૧૩૩૧}{૧૪૬૪૧}$, $\frac{૩૦૪૨૯}{૮૮૬૪૧}$, $\frac{૮૩૯૯}{૨૯૩૯૩}$.

(૯) $\frac{૭૨૯}{૯૯૯}$, $\frac{૫૩૪}{૯૯૦}$, $\frac{૧૦૮}{૯૦૦}$, $\frac{૨૨૭૧}{૯૯૯૦}$.

(૧૦) $\frac{૧૪૨૮૫૭}{૯૯૯૯૯૯૯}$, $\frac{૭૧૪૨૮૫}{૯૯૯૯૯૯૯}$, $\frac{૭૬૯૨૩૦}{૯૯૯૯૯૯૯}$.

પ્રકાર ૭મો:—બે અથવા વધારે અપૂર્ણાંકોને સમચ્છેદનુ (સરખા છેદનું) રૂપ આપવા વિષે.

રીત:—સઘળા છેદોનો લઘુતમસાધારણભાજ્ય કાઢવો. દરેક અપૂર્ણાંકના છેદે તે લઘુતમસાધારણભાજ્યને ભાગવો, અને તે ભાગાકારને તે જ અપૂર્ણાંકના અંશોએ ગુણવો. પછી એ સઘળા ગુણાકાર અંશોને ઠેકાણે અનુક્રમે માંડી તેની નીચે લઘુતમસાધારણભાજ્ય છેદ તરીકે લખવો.

અહીં લઘુતમસાધારણભાજ્ય ન કાઢતાં કોઈ પણ ભાજ્ય લઈએ તો ચાલે; પણ લઘુતમસાધારણભાજય લેવાથી ઘણી મેહેનત બચે છે.

ઉદાહરણ:—$\frac{૩}{૭}$, $\frac{૫}{૧૪}$, $\frac{૩}{૪}$ એને સમચ્છેદનું રૂપ આપો.

૭, ૧૪, અને ૪ એનો લ૦ સા૦ વિ૦ ૨૮ આવે છે.

૨૮ ÷ ૭ = ૪; ૪ × ૩ = ૧૨ ∴ $\frac{૩}{૭} = \frac{૧૨}{૨૮}$.

૨૮ ÷ ૧૪ = ૨; ૨ × ૫ = ૧૦ ∴ $\frac{૫}{૧૪} = \frac{૧૦}{૨૮}$.

૨૮ ÷ ૪ = ૭; ૭ × ૩ = ૨૧ ∴ $\frac{૩}{૪} = \frac{૨૧}{૨૮}$.

∴ આપેલા અપૂર્ણાંકોનું $\frac{૧૨}{૨૮}$, $\frac{૧૦}{૨૮}$, $\frac{૨૧}{૨૮}$ એ સમચ્છેદ રૂપ છે.

ખુલાસો:—અપૂર્ણાંકના અંશને તથા છેદને કોઈ પણ આંકડાએ ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો તે અપૂર્ણાંકની કિમ્મતમાં ફેર પડતો નથી. માટે $\frac{૩}{૭}$ અને $\frac{૧૨}{૨૮}$ એ બંનેની કિમ્મત એક જ થાય છે. એ જ પ્રમાણે બાકીના અપૂર્ણાંકો વિષે સમજવું.

સૂચના. આપેલા અપૂર્ણાંકોમાંથી એકાદ ભાગાનુબંધ, પ્રભાગ જાતિ, અથવા મિશ્ર હોય તો તેને સાદુ રૂપ આપી પછી ઉપરના નિયમમાં કહ્યા પ્રમાણે કરવું.

ઉપર આપેલા અપૂર્ણાંકોમાંથી કયો અપૂર્ણાંક મોટો છે એ સહજ ધ્યાનમાં આવવા જેવું છે; કારણ $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૫}{૧૪}$, $\frac{૩}{૪}$ એ પ્રથમના ત્રણ અપૂર્ણાંક અનુક્રમે $\frac{૧૨}{૨૮}$, $\frac{૧૦}{૨૮}$, $\frac{૨૧}{૨૮}$ એ નવા ત્રણ અપૂર્ણાંકની બરોબર છે. એ નવા અપૂર્ણાંકમાંના દરેકનો છેદ ૨૮ છે, એ પરથી પરિમાણના સરખા ૨૮ ભાગ કરેલા છે એ દેખીતું છે. નવા ત્રણ અપૂર્ણાંકમાંનો પહેલો અપૂર્ણાંક એવા ૨૮ ભાગોમાંના ૧૨ ભાગ લીધાથી, બીજો ૧૦ અને ત્રીજો ૨૧ ભાગ લીધાથી થયલા છે, એ પરથી એ ત્રણ અપૂર્ણાંકના અંશને સરખાવી જોતાં તેમાં $\frac{૨૧}{૨૮}$ એ મોટો અને $\frac{૧૦}{૨૮}$ એ નાનો છે. એમ સહજ ધ્યાનમાં આવશે; અને એ નવા અપૂર્ણાંક પ્રથમના

અપૂર્ણાંકની બરાબર હોવાને લીધે પ્રથમના ત્રણ અપૂર્ણાંકમાંનો ત્રીજો મોટો અને બીજો નાનો છે એમ કહેવાને હરકત નથી, માટે એ પ્રથમના ત્રણ અપૂર્ણાંકને ચઢતા પ્રમાણમાં એટલે પેહેલાં નાનો, પછી મોટો એમ માંડી બતાવવાના હોય તો તે $\frac{૫}{૧૪}$, $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૩}{૪}$ એમ મંડાય; અને તે ઉતરતા પ્રમાણમાં માંડવાના હોય તો પેહેલાં મોટો, પછી નાનો એ રીતે $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૫}{૧૪}$ મંડાય.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૦.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકોનું સમચ્છેદરૂપ આપો.

(૧) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૧}{૬}$, $\frac{૨}{૭}$; $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૪}{૫}$; $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૪}{૫}$.

(૨) $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૬}{૭}$, $\frac{૩}{૧૪}$; $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૮}{૯}$, $\frac{૩}{૧૦}$, $\frac{૪}{૧૫}$; $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૯}{૧૧}$.

(૩) $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૨}{૯}$, $\frac{૧}{૨૪}$, $\frac{૫}{૩૬}$; $\frac{૯}{૧૧}$, $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૯}{૧૭}$, $\frac{૧૦}{૧૧}$.

(૪) $\frac{૧૧}{૧૨}$, $\frac{૧૨}{૧૩}$, $\frac{૭}{૯}$, $\frac{૩}{૩૬}$, $\frac{૭}{૩૯}$; $\frac{૧૧}{૧૨}$, $૫\frac{૨}{૩}$, $\frac{૫}{૯}$.

(૫) $\frac{૩૯}{૭૭}$, $\frac{૨૧}{૩૫}$, $\frac{૯}{૧૪}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૩}{૭}$; $૨\frac{૪}{૫}$, $\frac{૬}{૭}$ ના $\frac{૧૪}{૧૫}$, ૮.

(૬) $\frac{૪૩}{૫૦}$, $\frac{૩}{૧૦}$, $\frac{૧૧}{૪૫}$, $\frac{૩}{૨૫}$, $\frac{૧૧}{૭૫}$, $\frac{૭}{૧૦૮}$, $\frac{૧૩}{૧૦૦૦}$.

(૭) $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૧૭}{૨૪}$, $\frac{૨૩}{૪૨}$, એ અપૂર્ણાંકોમાં સૈાથી નાનો કયો ?

(૮) $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૯}{૧૬}$, $\frac{૧૩}{૨૫}$, $\frac{૩}{૪}$, એ અપૂર્ણાંકોમાં સૈાથી નાનો કયો અને સૈાથી મોટો કયો ?

(૯) $\frac{૧૧}{૧૨}$, $\frac{૧૭}{૨૮}$, $\frac{૫૧}{૫૬}$, $\frac{૬૯}{૭૬}$, એ અપૂર્ણાંકો ચઢતા પ્રમાણમાં માંડી બતાવો.

(૧૦) $૩\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૭}{૧૨}$, $\frac{૨}{૧૧}$ ના $\frac{૩૧}{૬૪}$ ના ૫, $\frac{૪}{૯}$ ના $૨\frac{૫}{૧૧}$.

એમાં સૌથી નાના કરતાં મોટો અને સૌથી મોટા કરતાં નાનો એવા ક્યા અપૂર્ણાંક છે ?

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોના સરવાળા.

૨૭. રીત:–આપેલા સઘળા અપૂર્ણાંકોના છેદ એક જ હોય તો સઘળા અંશોનો સરવાળો કરી તેની નીચે મૂળના અપૂર્ણાંકોમાંના કોઇ પણ એકનો છેદ લખવો; એ નવા અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપરૂપ અપાતું હોય તો આપવું, પણ જો તે વિષમઅપૂર્ણાંક હોય તો તેને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપ્યા પછી ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું.

ઉદા૦ ૧લું. $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૪}{૭}$ અને $\frac{૫}{૭}$ એ અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરો.

$\frac{૩}{૭} + \frac{૪}{૭} + \frac{૫}{૭} = \frac{૧૨}{૭} = ૧\frac{૫}{૭}$ એ જવાબ.

૨૮. જ્યાં છેદ જુદા હોય છે ત્યાં સઘળા અપૂર્ણાંકોને સમચ્છેદ રૂપ આપવું, પછી ઉપર કહ્યા પ્રમાણે રીત કરવી.

ઉદા૦ ૨ જું.—$\frac{૩}{૭}$, $\frac{૫}{૧૪}$ અને $\frac{૩}{૪}$ એનો સરવાળો કરો.

$\frac{૩}{૭} + \frac{૫}{૧૪} + \frac{૩}{૪} = \frac{૧૨}{૨૮} + \frac{૧૦}{૨૮} + \frac{૨૧}{૨૮} = \frac{૪૩}{૨૮} = ૧\frac{૧૫}{૨૮}$.

૨૯. આપેલા અપૂર્ણાંકોમાં કોઇ મિશ્ર હોય તો તેને સાદું રૂપ આપવું; પછી ઉપર આપેલા નિયમો લાગુ કરવા, પણ આપેલાં પદોમાં કોઈ પૂર્ણાંક કે ભાગાનુબંધપૂર્ણાંક હોય તો પૂર્ણાંકનો અને અપૂર્ણાંક નો જુદો જુદો સરવાળો લઇ તે બેને એકઠા કરવા. એવે ઠેકાણે મૂળનો એકાદ વિષમઅપૂર્ણાંક હોય તો તેને ભાગાનુબંધ પૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું. અને જેને અતિસંક્ષેપરૂપ આપી શકાતું હોય તેને રૂપ આપવું.

ઉદા૦ ૩ જું:—$૨\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧૦}{૧૨}$, $\frac{૧૯}{૪}$ અને ૭ એનો સરવાળો કરો.

$૨\frac{૧}{૩} = ૨ + \frac{૧}{૩}$; $\frac{૧૦}{૧૨} = \frac{૫}{૬}$; $\frac{૧૯}{૪} = ૪ + \frac{૩}{૪}$.

$\therefore$ આપેલું ઉદાહરણ $= (૨+૪+૭) + (\frac{૧}{૩}+\frac{૫}{૬}+\frac{૩}{૪}) = ૧૩ + \frac{૪+૧૦+૯}{૧૨} = ૧૩ + \frac{૨૩}{૧૨} = ૧૪\frac{૧૧}{૧૨}$.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૧.

નીચેના અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરો.

(૧). $\frac{૨}{૫} + \frac{૪}{૭}$. (૨). $\frac{૨}{૧૨} + \frac{૫}{૧૨} + \frac{૪}{૧૫}$.

(૩). $\frac{૨}{૭} + \frac{૧૪}{૧૯} + \frac{૧}{૩}$. (૪). $૨\frac{૭}{૧૫} + ૩\frac{૪}{૫}$.

(૫). $૧૦\frac{૧}{૭} + ૬\frac{૧}{૯} + \frac{૪}{૧૩}$. (૬). $\frac{૨}{૧૦} + \frac{૧૧}{૫૫} + \frac{૧૦૮}{૧૧૨}$.

(૭). $૪\frac{૧}{૫} + ૬\frac{૩}{૭} + \frac{૧૩}{૨૯}$. (૮). $૪\frac{૧}{૪} + \frac{૧૬}{૫}$.

(૯). $\frac{૧૩}{૪} + \frac{૧૭}{૫} + \frac{૧}{૬}$. (૧૦). $\frac{૧૧}{૧૦} + \frac{૫}{૧૦૦} + \frac{૩૯}{૧૦૦૦}$.

(૧૧). $\frac{૪}{૧૫} + \frac{૬}{૨૭} + \frac{૩}{૧૯}$. (૧૨). $\frac{૧૪}{૧૨} + ૨\frac{૧}{૫} + \frac{૧૫}{૯}$.

(૧૩). $૩\frac{૧}{૨} + ૧\frac{૧}{૩} + ૨\frac{૧}{૪} + ૪\frac{૫}{૧૨}$ (૧૪). $\frac{૭}{૨} + ૩ + \frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૪}{૬}$.

(૧૫). $\frac{૨૫}{૧૫} + ૨\frac{૧}{૩} + ૭$. (૧૬). $\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૧૦}{૧૧} + \frac{૨૭}{૧૮}$.

(૧૭). $૮ + \frac{૧૦}{૯} + \frac{૧૦}{૯૯} + \frac{૧૦}{૯૯૯} + \frac{૧૦}{૯૯૯૯}$.

(૧૮). $૧૧ + \frac{૧૧}{૧૦} + \frac{૧૧}{૧૦૦} + \frac{૧૧}{૧૦૦૦} + \frac{૧૧}{૧૦૦૦૦}$.

(૧૯). $૨૧૭\frac{૧}{૧૨} + ૨\frac{૧}{૧૩૨} + ૮૦૦\frac{૫}{૧૨૧} + ૩\frac{૧}{૧૭}$ ના $૫\frac{૩}{૧૩} + ૭\frac{૩૫}{૭૨}$.

(૨૦). $૨\frac{૧}{૫} + ૫\frac{૩}{૭}$ ના $\frac{૨૧}{૨૫} + ૧\frac{૧}{૧૦}$ ના $૭\frac{૧}{૫}$ ના $૩\frac{૧}{૨}$.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોની બાદબાકી.

૩૦. રીતઃ—આપેલા અપૂર્ણાંકોના છેદ એકજ હોય તો અંશોની બાદબાકી કરી તે બાદબાકી નીચે મૂળ અપૂર્ણાંકમાંના હરકોઇનો છેદ લખવો.

ઉદા૦ ૧ લું.—$\frac{૫}{૭}$ માંથી $\frac{૨}{૭}$ બાદ કરો.

$\frac{૫}{૭} - \frac{૨}{૭} = \frac{૫-૨}{૭} = \frac{૩}{૭}$.

૩૧. જો છેદ જુદા હોય તો તે અપૂર્ણાંકોને સમછેદરૂપ આપવું. પછી ઉપર કહ્યા પ્રમાણે રીત કરવી.

ઉદા૦ ૨જું. $\frac{૪}{૫}$ માંથી $\frac{૩}{૭}$ બાદ કરો.

$\frac{૪}{૫} - \frac{૩}{૭} = \frac{૨૮}{૩૫} - \frac{૧૫}{૩૫} = \frac{૨૮-૧૫}{૩૫} = \frac{૧૩}{૩૫}$.

૩૨. જ્યારે વત્તા અને ઓછા એ ચિન્હોએ જોડાયલા અપૂર્ણાંકોની કિમ્મત કાઢવાની હોય ત્યારે જે જે અપૂર્ણાંકોની પેહેલાં વત્તાનું ચિન્હ હોય તે સઘળા અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો લઈ તે સરવાળામાંથી જે અપૂર્ણાંકોની પેહેલાં ઓછાનું ચિન્હ હોય તે સઘળાનો સરવાળો કરી બાદ કરવો; જે બાકી રહે તે જવાબ. ઉદાહરણમાં ભાગાનુબંધ પ્રભાગજાતિ, મિશ્રઅપૂર્ણાંક આવે તો તેનાં સંબંધે સરવાળામાં કહ્યા પ્રમાણે રીત કરવી.

ઉદા૦ ૩જું. $\frac{૩૯}{૪૨} - ૧\frac{૧}{૮}$ ના $૬\frac{૨}{૩} + ૯ - ૨\frac{૧}{૭}$.

$\frac{૩૯}{૪૨} = \frac{૧૩}{૧૪}$; $૧\frac{૧}{૮} = \frac{૯}{૮}$; $૬\frac{૨}{૩} = \frac{૨૦}{૩}$.

$૧\frac{૧}{૮}$ ના $૬\frac{૨}{૩} = \frac{\overset{૩}{\cancel{૯}}}{\underset{૨}{\cancel{૮}}} \times \frac{\overset{૫}{\cancel{૨૦}}}{\underset{૧}{\cancel{૩}}} = \frac{૩\times૫}{૨} = \frac{૧૫}{૨} = ૭\frac{૧}{૨}$.

∴ આપેલું ઉદાહરણ $=\frac{૧૩}{૧૪} - ૭\frac{૧}{૨} + ૯ - ૨\frac{૧}{૭}$

$\frac{૧૩}{૧૪} + ૯ = ૯\frac{૧૩}{૧૪}$.

$૭\frac{૧}{૨}$ અને $૨\frac{૧}{૭}$ એનો સરવાળો $=૭+૨+\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૭}= ૯\frac{૯}{૧૪}$, એ બાદ કરવાના.

∴ $૯\frac{૧૩}{૧૪} - ૯\frac{૯}{૧૪} = ૯ - ૯ + \frac{૧૩}{૧૪} - \frac{૯}{૧૪} = ૦ + \frac{૪}{૧૪} = \frac{૨}{૭}$.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૨.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકોની બાદબાકી કરો.

(૧). $\frac{૯}{૧૫} - \frac{૩}{૧૨}$. (૨). $\frac{૩૨}{૨૪} - \frac{૨૪}{૩૨}$. (૩). $\frac{૧૭}{૧૯} - \frac{૫}{૭}$.

(૪). $\frac{૬}{૮} - \frac{૩}{૪}$. (૫). $\frac{૧૩}{૧૫} - \frac{૭}{૧૦}$. (૬). $૧\frac{૭}{૧૨} - \frac{૨}{૧૯}$.

(૭). $૨૧\frac{૩}{૫} - ૧૭\frac{૯}{૧૦}$. (૮). $\frac{૧૧૭}{૫૮} - ૧\frac{૪}{૭}$. (૯). $\frac{૨૭}{૪} - \frac{૩}{૧૫}$

(૧૦). $૧૪\frac{૨}{૩} - ૩\frac{૧}{૫}$ (૧૧). $૨૬\frac{૨}{૫} - ૧૮\frac{૨૨}{૨૩}$. (૧૨). $\frac{૧૦૩}{૧૨} - \frac{૧૨}{૧૦૩}$

(૧૩). $૧૭૨\frac{૧}{૮} - \frac{૯૭}{૮}$. (૧૪). $૨૧\frac{૨}{૧૫} - ૭\frac{૧}{૯}$. (૧૫). $\frac{૪૩}{૭} - \frac{૩}{૧૨}$.

(૧૬). $૪\frac{૨}{૭} - \frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૨}{૫}$. (૧૭). $૭\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૯}{૧૩} - ૨\frac{૧}{૨}$.

(૧૮). $\frac{૨}{૫}$ અને $\frac{૩}{૪}$; ૫ અને $\frac{૬૦}{૭}$ એની બાદબાકી કરો.

(૧૯). $૨\frac{૧}{૨} + ૩\frac{૪}{૫} - ૧\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૫} - ૧\frac{૧}{૨}$ એની કિમ્મત શું ?

(૨૦). $૪\frac{૩}{૮} - ૫\frac{૩}{૧૬} + ૯\frac{૧}{૨૪} + ૭\frac{૫}{૧૮} - ૧૧\frac{૫૦}{૧૨}$ ના $૧\frac{૧}{૪}$.
એની કિમ્મત કાઢો.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોના ગુણાકાર.

૩૩. રીતઃ–આપેલા અપૂર્ણાંકોમાંના સઘળાના અંશોનો ગુણાકાર કરી અંશને ઠેકાણે માંડવો, અને સઘળા છેદોનો ગુણાકાર કરી તે છેદ ને ઠેકાણે માંડવો એટલે જે અપૂર્ણાંક આવશે તે માગેલો ગુણાકાર થશે,

પણ આ નિયમ લાગુ કરતાં પેહેલાં આપેલા અપૂર્ણાંકોમાં કોઈ ભાગાનુ બંધ હોય તો તેને વિષમઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું.

ઉદાહરણ. $\frac{૪}{૭}$ને $\frac{૫}{૬}$એ ગુણો.

$$\frac{૪}{૭} \times \frac{૫}{૬} = \frac{૨૦}{૪૨}$$

હવે કોઈપણ અપૂર્ણાંકને તેના અતિસંક્ષેપરૂપમાં લખવો વધારે સેહેલો છે તેથી $\frac{૨૦}{૪૨}$ ને ઠેકાણે $\frac{૧૦}{૨૧}$ લખવા એ વધારે સારૂં, માટે ગુણાકાર કરતી વેળા અંશમાં અથવા છેદમાં સાધારણ ભાજક હોય તે ઉડાવવા, એટલે અંશમાંના અને છેદમાંના આંકડાઓને સંક્ષેપ રૂપ આપવું; પછી રહેલા અંશોનો ગુણાકાર કરી અંશને ઠેકાણે માંડવો, અને રહેલા છેદોનો ગુણાકાર કરી છેદને ઠેકાણે લખવો.

$\frac{૪}{૭}$ને $\frac{૫}{૬}$ એ ગુણવા એટલે $\frac{૪}{૭}$ના ૫ગણાના એટલે $\frac{૨૦}{૭}$ના ષષ્ટમાંશ લેવા. $\frac{૨૦}{૭}$ નાષષ્ટમાંશ $\frac{૨૦}{૪૨} = \frac{૧૦}{૨૧}$ આવે; એટલે $\frac{૪}{૭} \times \frac{૫}{૬} = \frac{૨૦}{૪૨} = \frac{૧૦}{૨૧}$ એ જવાબ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૩.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકોનો ગુણાકાર કરો.

(૧). $\frac{૪}{૭} \times \frac{૨}{૫}$. (૨). $\frac{૩}{૧૫} \times \frac{૧૨}{૧૭}$. (૩). $\frac{૫}{૯} \times \frac{૨૦}{૭}$.

(૪). $\frac{૬}{૧૫} \times \frac{૩}{૫} \times \frac{૧૪}{૭}$. (૫). $\frac{૨૧}{૮} \times \frac{૧૪}{૬}$. (૬). $\frac{૧૭}{૫} \times \frac{૪૫}{૫૧}$.

(૭). $\frac{૨}{૭}$ ના $\frac{૩}{૮} \times \frac{૪}{૯}$. (૮). $\frac{૪}{૯} \times \frac{૩}{૧૬}$. (૯). $\frac{૪}{૭} \times \frac{૨}{૭}$ના $\frac{૩}{૪}$.

(૧૦). ૨$\frac{૧}{૪} \times \frac{૩}{૭} \times \frac{૪}{૧૨}$. (૧૧). $\frac{૪}{૭} \times$ ૩$\frac{૧}{૨} \times$ ૩$\frac{૩}{૪}$.

(૧૨). ૪૧$\frac{૩}{૧૦} \times \frac{૩}{૭} \times \frac{૫}{૯}$. (૧૩). $\frac{૩}{૭}$ ના $\frac{૫}{૬} \times$($\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૫}{૮}$).

(૧૪). $૪\frac{૨}{૩} \times ૨\frac{૧}{૭} \times \frac{૬}{૬}$ ના $\frac{૧}{૮}$. (૧૫). $૪\frac{૪}{૯} \times ૨\frac{૧}{૪}$.

(૧૬). $\frac{૫}{૭} \times \frac{૧}{૯} \times \frac{૨}{૫} \times \frac{૪}{૧૭}$. (૧૭). $૧૧\frac{૧}{૨૨} \times ૧\frac{૫}{૭} \times \frac{૧}{૧૯}$.

(૧૮). $૩૧\frac{૪}{૭} \times ૩૧\frac{૪}{૭} \times \frac{૧૬}{૨૩}$. (૧૯). $\frac{૨}{૭}$ ના $\frac{૩}{૪} \times ૬\frac{૨}{૪}$.

(૨૦). $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૧૨}{૧} \times \frac{૩}{૧૪}$ ના ૭. (૨૧). $\frac{૨}{૩} \times \frac{૭}{૮} \times \frac{૯}{૧૭} \times ૧\frac{૩}{૭}$.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોના ભાગાકાર.

૩૪. રીતઃ—ભાજ્યને ભાજકના અપૂર્ણાંકે ઉલટાવીને ગુણવા; જે ગુણાકાર આવે તે ભાગાકાર થશે; પણ આ નિયમ લાગુ કરતાં પેહેલાં ભાજ્ય ભાજકમાં પ્રભાગજાતિ અથવા ભાગાનુબંધપૂર્ણાંક હોય તેને સાદું રૂપ આપવું.

ઉદાહરણ. $\frac{૭}{૯}$ ને $\frac{૩}{૪}$ એ ભાગો.

$\frac{૭}{૯} \div \frac{૩}{૪} = \frac{૭}{૯} \times \frac{૪}{૩} = \frac{૨૮}{૨૭} = ૧\frac{૧}{૨૭}$.

$\frac{૩}{૪}$ એ ૩નો ૪થો હિસ્સો છે, માટે ૩એ કોઈ પણ સંખ્યાને ભાગી જે ભાગાકાર આવે તેનો ચારગણો ભાગાકાર તે તેજ સંખ્યાને $\frac{૩}{૪}$એ ભાગી હોય તો આવે; માટે $\frac{૭}{૯} \div \frac{૩}{૪}$ એટલે $(\frac{૭}{૯} \div ૩)$ એના ચાર ગણા. $\frac{૭}{૯} \div ૩ = \frac{૭}{૯} \times \frac{૧}{૩}$, માટે $\frac{૭}{૯} \div \frac{૩}{૪}$ એટલે $(\frac{૭}{૯} \times \frac{૧}{૩}) \times ૪ = \frac{૭}{૯} \times \frac{૪}{૩} = \frac{૨૮}{૨૭}$.

મિશ્રઅપૂર્ણાંક એટલે એક અપૂર્ણાંકને બીજા અપૂર્ણાંકે ભાગતાં આવેલો ભાગાકાર; માટે એક અપૂર્ણાંકને બીજા અપૂર્ણાંકે ભાગતી વેળા જે રીત કરવી પડે છે તેજ રીત મિશ્રઅપૂર્ણાંકને સાદું રૂપ આપવું હોય ત્યારે કરવી પડે છે.

૩૫. અપૂર્ણાંકના સંબંધમાં નીચે આપેલા નિયમો ધ્યાનમાં રાખવા જોગ છે.

(૧) અપૂર્ણાંકનો અંશ કાયમ રાખી જેમ જેમ છેદ વધારીએ અથવા કમી કરીએ તેમ તેમ તે અપૂર્ણાંકની કિમ્મત અનુક્રમે ઘટે છે અથવા વધે છે.

(૨) અપૂર્ણાંકનો છેદ કાયમ રાખી જેમ જેમ અંશ વધારીએ અથવા કમી કરીએ તેમ તેમ તે અપૂર્ણાંકની કિમ્મત અનુક્રમે વધે છે અથવા ઘટે છે.

(૩) સમઅપૂર્ણાંકના અંશમાં અને છેદમાં એકજ અંક ઉમેરતાં જે નવો અપૂર્ણાંક થાય તેની કિમ્મત મૂળ અપૂર્ણાંક કરતાં વધતી થાય છે.

(૪) સમઅપૂર્ણાંકના અંશમાંથી અને છેદમાંથી એકજ અંક બાદ કરતાં જે નવો અપૂર્ણાંક થાય તેની કિમ્મત મૂળ અપૂર્ણાંક કરતાં ઓછી થાય છે.

(૫) વિષમઅપૂર્ણાંકના અંશમાં અને છેદમાં એકજ અંક ઉમેરવાથી જે નવો અપૂર્ણાંક થાય તેની કિમ્મત મૂળ અપૂર્ણાંક કરતાં ઓછી થાય છે.

(૬) વિષમઅપૂર્ણાંકના અંશમાંથી અને છેદમાંથી એકજ અંક બાદ કરવાથી જે નવો અપૂર્ણાંક થાય તેની કિમ્મત મૂળ અપૂર્ણાંક કરતાં વધે છે.

(૭) અપૂર્ણાંકના છેદને ગુણવા એટલે અંશને ભાગવા અને છેદને ભાગવા એટલે અંશને ગુણવા.

(૮) અપૂર્ણાંકના અંશને ગુણવા એટલે છેદને ભાગવા અને અંશને ભાગવા એટલે છેદને ગુણવા.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૪.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકના ભાગાકાર કરો.

(૧) $\frac{૩}{૫} \div \frac{૭}{૧૦}$; $\frac{૩}{૧૩} \div \frac{૧૨}{૩૯}$; $\frac{૫}{૧૭} \div \frac{૧૫}{૮૫}$; $\frac{૩}{૪} \div \frac{૧૫}{૨૦}$.

(૨) $\frac{૬}{૧૭} \div \frac{૧૨}{૩૪}$; $\frac{૬૩}{૯૬} \div \frac{૫}{૪૨}$; $\frac{૬૮}{૪૫} \div \frac{૧૭}{૨૫}$; $\frac{૩૨}{૬૩} \div \frac{૧૮}{૩૦}$.

(૩) $\frac{૪૨૯}{૫૩૨} \div \frac{૩૨૬}{૩૬૮}$; $\frac{૫૩૨}{૪૯૬} \div \frac{૯}{૨૪}$; $\frac{૬૩૬}{૫૫૫} \div \frac{૬}{૧૧}$

(૪) $\frac{૫૪૩}{૬૭૨} \div \frac{૧૬૧}{૧૯૨}$; $\frac{૪૯૬}{૯૯૫} \div ૬\frac{૭}{૮}$; $૫૨\frac{૩}{૮} \div ૮\frac{૭}{૩૬}$.

(૫) $૬૧\frac{૩}{૮} \div ૪\frac{૫}{૧૮}$; $૪૩૨ \div \frac{૧૪૪}{૧૭૯}$; $૪\frac{૫}{૬} \div ૧૪૫$.

નીચે આપેલા મિશ્રઅપૂર્ણાંકોનું સાદું રૂપ આપો.

(૬) $\frac{૨\frac{૧}{૩}}{૬}$; $\frac{૮}{૨\frac{૪}{૫}}$; $\frac{૪\frac{૩}{૮}}{\frac{૧૫}{૫૨}}$; $\frac{\frac{૧૧}{૧૨}}{૧\frac{૧૩}{૧૫}}$; $\frac{૩\frac{૩}{૪}}{૧\frac{૧૭}{૧૮}}$.

(૭) $\frac{૧૦\frac{૧}{૯}}{૬\frac{૩}{૪}}$; $\frac{૭\frac{૧૧}{૧૨}}{૧૩\frac{૪}{૭}}$; $\frac{૧૦૧\frac{૧}{૬}}{૭\frac{૫}{૨૪}}$; $\frac{\frac{૫}{૬} \text{ ના } ૨૧\frac{૯}{૩૩}}{૨\frac{૧}{૧૬}}$.

નીચે આપેલાં ઉદાહરણ કરો.

(૮) $\frac{૩૧}{૩\frac{૧}{૫}+૩}$; $\frac{૪\frac{૧}{૭}+૨\frac{૧૧}{૧૨}}{૩\frac{૨૫}{૨૮}}$; $\frac{૭\frac{૫}{૯}+\frac{૨}{૩} \text{ ના } ૩\frac{૫}{૧૨}}{૩\frac{૨}{૫} \text{ ના } \frac{૨૦૩}{૨૭૪}}$.

(૯) $\frac{૩\frac{૧}{૩} \text{ ના } ૫\frac{૧}{૪}}{૫\frac{૧}{૪} \div ૩\frac{૧}{૩}}$; $\frac{૨\frac{૩}{૧૧} \text{ ના } ૨\frac{૩}{૪}}{૩\frac{૩}{૮} \div ૪\frac{૨}{૧૩}}$; $\frac{૬\frac{૧}{૨} \div ૨\frac{૩}{૫}}{૫\frac{૩}{૮}+૭\frac{૧}{૪}}$; $\frac{\frac{૫}{૭}-\frac{૩}{૫}}{\frac{૫}{૭}+\frac{૩}{૫}}$.

(૧૦) $\left\{ \frac{૧}{૩\frac{૧}{૫}} - \frac{૨\frac{૧}{૪}}{૯} + \frac{૩\frac{૫}{૮}}{૨} + \frac{\frac{૪}{૭}}{૪\frac{૪}{૭}} \right\} \div \frac{૪}{૯}$.

(૧૧) $\frac{૫\frac{૨}{૭} + ૪\frac{૫}{૯}}{૭\frac{૨}{૯} + ૨\frac{૧૦}{૨૧}}$; $\frac{૭\frac{૪}{૧૧}-૫\frac{૧}{૧૮}}{૪\frac{૧}{૨} + ૬\frac{૨}{૫}}$; $\frac{૧૦\frac{૫}{૯}-૩\frac{૨}{૫}}{૪\frac{૧}{૭}-૨\frac{૧૧}{૧૫}}$.

(૧૨) $\frac{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૬}}{\frac{૧}{૨} \text{ ના } \frac{૨}{૩} \text{ ના } \frac{૩}{૪} - \frac{૧}{૫} \text{ ના } \frac{૫}{૬}}$.

(૧૩) $\left\{ \frac{૧\frac{૧}{૨}}{૨} - \frac{૧\frac{૧}{૨}}{૩} - \frac{૧\frac{૧}{૨}}{૪} + \frac{૧\frac{૧}{૨}}{૫} \right\} \div ૧\frac{૨}{૩} \text{ ના } \frac{૯}{૨૦}$

(૧૪) $\frac{૩\frac{૧}{૨}-૧}{૧૫\frac{૨}{૩} + ૫\frac{૧}{૨}-૩\frac{૧}{૩}} \div \frac{૧-\frac{૩}{૪}}{૧+\frac{૩}{૪}}$.

(૧૫) $\dfrac{\frac{૨}{૯} \text{ ના } ૧\frac{૨}{૩} \text{ ના } ૨\frac{૨}{૫}}{\frac{૭}{૯} + \frac{૫}{૧૨} - \frac{૩}{૪}} \div \dfrac{\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪} + \frac{૩}{૨૮}}{\frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૫}}$

(૧૬) $\dfrac{૧\frac{૨}{૩} + \frac{૩}{૫}}{\frac{૨}{૩} \text{ ના } ૨\frac{૧}{૮}} \text{ ના } ૧\frac{૧}{૧૫} \div \dfrac{૩\frac{૧}{૩} - ૧\frac{૧}{૫}}{૧૦ - ૭\frac{૧}{૨}}$

(૧૭) $\left\{\dfrac{૧\frac{૧}{૮}}{૧\frac{૩}{૧૪}} \div \dfrac{૫\frac{૧}{૧૭}}{૩\frac{૩}{૧૦}}\right\} \div \dfrac{૨\frac{૧}{૯} - ૧\frac{૧}{૮}}{૭\frac{૧}{૨} - ૬\frac{૨}{૩} + \frac{૧૧}{૭૨}}$

(૧૮) $\dfrac{૭\frac{૧}{૭} - ૩\frac{૧}{૮}}{૬ + ૪\frac{૩}{૪}} \div \dfrac{૫\frac{૧}{૩} + ૧\frac{૧}{૭}}{૬\frac{૧}{૭} - ૨\frac{૧}{૩}}$

(૧૯) $\dfrac{\frac{૧}{૪} + \frac{૧૧}{૧૨}}{\frac{૨}{૭} + \frac{૯}{૧૧}} \div \dfrac{\frac{૧}{૫} + \frac{૧૫}{૨૨} \text{ ના } ૧\frac{૧}{૧૦}}{૬\frac{૨}{૩} \text{ ના } \frac{૧}{૨૮} + \frac{૨}{૭}}$

(૨૦) $\dfrac{\frac{૧}{૩} + \frac{૨}{૧૧} + \frac{૭}{૨૪} - \frac{૧}{૩} \text{ ના } \frac{૨}{૧૧} \text{ ના } \frac{૭}{૨૪}}{૧ - \frac{૧}{૩} \text{ ના } \frac{૨}{૧૧} - \frac{૨}{૧૧} \text{ ના } \frac{૭}{૨૪} - \frac{૭}{૨૪} \text{ ના } \frac{૧}{૩}}$

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનો દ્રઢભાજક.

૩૬ રીતઃ—આપેલા અપૂર્ણાંકોનું અતિસંક્ષેપરૂપ (જો મૂળથી આપ્યું ન હોય તો) આપવું, પછી અંશોનો દ્રઢભાજક કાઢી અંશની જગ્યાએ લખવો અને છેદોનો લઘુતમસાધારણવિભાજ્ય કાઢી છેદની જગ્યાએ લખવો; જે અપૂર્ણાંક આવે તે આપેલા અપૂર્ણાંકોનો દ્રઢભાજક થશે.

ઉદાહરણ. $\frac{૮}{૧૫}, \frac{૨૪}{૨૫}, \frac{૩૨}{૪૫}$ નો દ્રઢભાજક કાઢો.

આ આપેલા અપૂર્ણાંકોનું મૂળથીજ અતિસંક્ષેપરૂપ છે. માટે તે રૂપ આપવાની રીત કરવાની જરૂર નથી.

અહીં સધળા અંશોનો દ્રઢભાજક ૮ છે અને છેદોનો લઘુતમસાધારણવિભાજ્ય ૨૨૫ છે, માટે $\frac{૮}{૨૨૫}$ એ દ્રઢભાજક થયો.

$\frac{૮}{૧૫}$, $\frac{૨૪}{૨૫}$, $\frac{૩૨}{૪૫}$ એનો દ્રઢભાજક એટલે એવો મોટો અપૂર્ણાંક હોવો જોઇએ કે જેનો અંશ, ૮, ૨૪ અને ૩૨ નો સાધારણ ભાજક હોય; અને જેનો છેદ, ૧૫, ૨૫ અને ૪૫ નો સાધારણ વિભાજ્ય હોય. માટે ૮, ૨૪ અને ૩૨ નો દ્રઢભાજક એ જેનો અંશ હોય અને ૧૫, ૨૫ અને ૪૫ નો લઘુતમસાધારણવિભાજ્ય એ જેનો છેદ હોય એવો અપૂર્ણાંક તે $\frac{૮}{૨૨૫}$ એજ છે.

∴ $\frac{૮}{૨૨૫}$ એ દ્રઢભાજક થયો.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૫.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકોનો દ્રઢભાજક કાઢો.

(૧) $\frac{૪}{૫}$, $\frac{૬}{૭}$, $\frac{૮}{૧૦}$; $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૨૧}{૩૩}$, $\frac{૯}{૨૨}$.

(૨) $\frac{૮}{૯}$, $\frac{૧૨}{૨૪}$, $\frac{૪૮}{૬૩}$; $\frac{૫}{૮}$, $\frac{૧૨}{૧૫}$, $\frac{૧૭}{૨૦}$, $\frac{૨૫}{૩૦}$.

(૩) $\frac{૧૮}{૨૫}$, $\frac{૧૨}{૨૫}$, $\frac{૨૪}{૩૬}$, $\frac{૪૮}{૬૭}$, $\frac{૬૦}{૭૨}$; ૩$\frac{૧}{૨}$, ૫$\frac{૧}{૪}$. $\frac{૧}{૧૨}$.

(૪) ૩, $\frac{૮}{૨}$, ૧૦$\frac{૧}{૨}$; $\frac{૯}{૧૨}$, $\frac{૧૨}{૧૫}$, $\frac{૧૫}{૧૮}$, $\frac{૧૮}{૨૧}$.

(૫) ૧૮$\frac{૨}{૩}$, ૧૮$\frac{૮}{૧૦}$, ૧૯$\frac{૧}{૪}$, ૨૨$\frac{૧૦}{૧૧}$, ૨૫$\frac{૧૧}{૧૩}$.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનો લઘુતમસાધારણવિભાજ્ય.

૩૭. રીતઃ—આપેલા અપૂર્ણાંકોનું અતિસંક્ષેપરૂપ (જો મૂળથી આપ્યું ન હોયતો) આપવું. પછી અંશોનો લઘુતમસાધારણ વિભાજ્ય કાઢી અંશને ઠેકાણે લખવો, અને છેદોનો દ્રઢભાજક કાઢી છેદને ઠેકાણે લખવો એટલે આવેલો અપૂર્ણાંક 'લઘુતમસાધારણ વિભાજ્ય થશે.

ઉદા૦ $\frac{૪}{૨૧}$, $\frac{૫}{૨૮}$ અને $\frac{૬}{૪૯}$નો લઘુતમસાધારણવિભાજ્ય કાઢો.

અહીં ૪, ૫, ૬ એનો લઘુતમસાધારણવિભાજ્ય ૬૦ છે અને છેદોનો દૃઢભાજક ૭ છે, માટે $\frac{૬૦}{૭}$ એ લઘુતમસાધારણવિભાજ્ય થયો.

$\frac{૪}{૨૧}$, $\frac{૫}{૨૮}$ અને $\frac{૬}{૪૯}$ નો લઘુતમસાધારણવિભાજ્ય એવો નાનો અપૂર્ણાંક હોવો જોઇએ કે જેનો અંશ ૪, ૫ અને ૬ નો સાધારણ વિભાજ્ય હોય, અને જેનો છેદ ૨૧, ૨૮ અને ૪૯નો સાધારણ ભાજક હોય; માટે ૪, ૫ અને ૬ એનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય જે અપૂર્ણાંકનો અંશ છે અને ૨૧, ૨૮ અને ૪૯ એનો દૃઢ ભાજક જે અપૂર્ણાંકનો છેદ છે એવો અપૂર્ણાંક $\frac{૬૦}{૭}$ એજ છે.

$\therefore$ $\frac{૬૦}{૭}$ એ લઘુતમસાધારણવિભાજ્ય થયો.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૬.

નીચે આપેલા અપૂર્ણાંકોનો લઘુતમસાધારણવિભાજ્ય કાઢો.

(૧) $\frac{૮}{૨૫}$, $\frac{૪}{૧૫}$, $\frac{૮}{૨૦}$; $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૪}{૨૧}$, $\frac{૫}{૩૫}$.

(૨) $\frac{૧૨}{૧૫}$, $\frac{૨૧}{૨૪}$, $\frac{૨૫}{૪૫}$; $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૩૬}{૪૨}$, $\frac{૮}{૧૨}$, $\frac{૫}{૧૮}$.

(૩) $\frac{૭}{૧૧}$, $\frac{૩૩}{૪૪}$, $\frac{૮}{૫૫}$, $\frac{૨}{૩૩}$, $\frac{૩}{૭૭}$; $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૪}{૫}$, $\frac{૬}{૭}$, $\frac{૮}{૯}$.

(૪) ૧$\frac{૫}{૨૮}$, ૨$\frac{૨}{૨૧}$, ૩$\frac{૧}{૭}$, $\frac{૪}{૬}$, $\frac{૧૫}{૧૮}$, $\frac{૩૨}{૩૬}$, $\frac{૭૭}{૮૪}$.

(૫) ૧$\frac{૩૭}{૭૮}$, ૩$\frac{૫}{૫૨}$, ૨$\frac{૫૪}{૬૫}$, ૭$\frac{૨૫}{૨૬}$, ૫$\frac{૩૫}{૩૯}$.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપાંતર (ભાંજણી).

૩૮. જે પ્રમાણે પૂર્ણાંકમાં ભાંજણીના બે પ્રકાર છે તે પ્રમાણે વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં બે પ્રકાર છે. (૧) ભારે પરિમાણના અપૂર્ણાંકને

હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવાનું; અને (૨) હલકા પરિમાણના અપૂર્ણાંકને ભારે પરિમાણનું રૂપ આપવાનું.

૧. ભારે પરિમાણના અપૂર્ણાંકને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું હોય તો આપેલા 'ભારે પરિમાણનો અપૂર્ણાંક જે જાતનો હોય તે જાતના એક પરિમાણમાં માગેલા પરિમાણની જાતનાં ઉતરતાં પરિમાણો જેટલાં હોય તેટલાએ તે આપેલા અપૂર્ણાંકને ગુણાવા એટલે જે ગુણાકાર આવશે તે માગેલા ઉતરતા પરિમાણનો આવશે.

ઉદા૦૧લું. ૧ રૂપિઆને $\frac{૩}{૮}$ આનાનું રૂપ આપો.

૧ રૂ.=૧૬ આના. ∴ $\frac{૩}{૮}$×૧૬=૬.

∴ ૬આના, જવાબ.

ઉદા૦૨જું ૧ પૌંડ ના $\frac{૫}{૬}$ની કિમ્મત કાઢો.

૧પૌંડ × $\frac{૫}{૬}$ = ૨૦ શિ૦ × $\frac{૫}{૬}$ = ૧૬$\frac{૨}{૩}$ શિ૦ ;

$\frac{૨}{૩}$ શિ૦ = $\frac{૨}{૩}$ × ૧૨ પે૦ = ૮ પેન્સ.

∴ ૧૬ શિલિંગ, ૮પેન્સ એ, જવાબ.

૨. ઉતરતા પરિમાણના આંકડાને ભારે પરિમાણના આંકડાનું રૂપ આપવાનું હોય તો આપેલા ઉતરતા પરિમાણમાંના કેટલા પરિમાણનું ભારે પરિમાણ થાય છે તે જોઈ તેણે આપેલા પરિમાણના આંકડાને ભાગવા, જે ભાગાકાર આવશે તે ભારે પરિમાણનું રૂપ થશે.

ઉદા૦૩જું ૨$\frac{૬}{૧૩}$ રતિને તોલાનું રૂપ આપો.

૯૬ રતિ = ૧ તોલો; ૨$\frac{૬}{૧૩}$ = $\frac{૩૨}{૧૩}$

∴ $\frac{૩૨}{૧૩}$ ÷ ૯૬ = $\frac{૩૨}{૧૩}$ × $\frac{૧}{૯૬}$ = $\frac{૧}{૩૯}$.

∴ $\frac{૧}{૩૯}$ તોલા, એ જવાબ.

ઉદાહ૦ ૪થું. ૨$\frac{૩}{૪}$ આના એ ૧ રૂપિઆનો કેટલામો હિસ્સો છે.

૨$\frac{૩}{૪}$ આના = $\frac{૧૧}{૪}$ આના; અને ૧ રૂપીઓ = ૧૬ આના.

∴ અહીં $\frac{૧૧}{૪}$ આના એ, ૧૬ આનાનો કેટલામો ભાગ છે તે જોવાનું છે, અને જેમ દરેક અપૂર્ણાંક પોતાનો અંશ છેદનો કેટલામો ભાગ છે તે બતાવે છે, તેમ $\frac{૧૧}{૪}$ આનાને ૧૬ આનાએ ભાગતાં જે ભાગાકાર આવે તે સાદી સંખ્યા આવશે એ ખુલ્લું છે.

$$\therefore \quad \frac{\frac{૧૧}{૪}\text{ આ૦}}{૧૬\text{આ૦}} = \frac{\frac{૧૧}{૪}}{૧૬} = \frac{૧૧}{૪} \times \frac{૧}{૧૬} = \frac{૧૧}{૬૪}.$$

∴ $\frac{૧૧}{૬૪}$, એ જવાબ.

ઉદાહ૦ ૫મું. ૧૫ શિ૦ ૮ પે૦ એ ૧ પૈાં૦ નો કયો અપૂર્ણાંક છે? અહીં ૧૫ શિ૦ ૮ પે૦ એ ૧ પૈાં. નો એટલે ૨૦ શિ૦નો કેટલામો ભાગ છે એ જોવાનું છે.

∴ ૧૫ શિ૦ ૮ પે૦ = ૧૫ શિ૦ + $\frac{૮}{૧૨}$ શિ૦ = ૧૫$\frac{૨}{૩}$ શિ૦ = $\frac{૪૭}{૩}$ શિ૦.

$$\therefore \quad \frac{\frac{૪૭}{૩}\text{ શિ૦}}{૨૦\text{ શિ૦}} = \frac{\frac{૪૭}{૩}}{૨૦} = \frac{૪૭}{૩} \times \frac{૧}{૨૦} = \frac{૪૭}{૬૦}, \text{ એ જવાબ.}$$

ઉદાહ૦ ૬ઠું. $\frac{૧૧}{૨૮}$ ગિની, ને પૈાંડનું રૂપ આપો.

૨૧ શિ૦ = ૧ ગિની ∴ $\frac{૧૧}{૨૮} \times \frac{૨૧}{૧} = \frac{૩૩}{૪}$

∴ $\frac{૧૧}{૨૮}$ ગિ૦ = $\frac{૩૩}{૪}$ શિ૦

૨૦ શિ૦ = ૧ પૈાંડ

∴ $\frac{૩૩}{૪} \div ૨૦ = \frac{૩૩}{૪} \times \frac{૧}{૨૦} = \frac{૩૩}{૮૦}$

∴ $\frac{૩૩}{૮૦}$ પૈાંડ, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૭મું. ૨ ફૂટ ૯ ઇંચ ને ૪ યા૦ ૨ ફૂ૦ ૬ ઇંચના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

અહીં ૪ યા૦ ૨ ફૂ૦ ૬ ઇંચ = (૧૨ + ૨) ફૂ૦ + $\frac{૧}{૨}$ ફૂ૦
= ૧૪$\frac{૧}{૨}$ ફૂ૦ એ પરિમાણ છે.

૨ ફૂ૦ ૯ ઇંચ = ૨ ફૂ૦ + $\frac{૩}{૪}$ ફૂ૦ = ૨$\frac{૩}{૪}$ ફૂ૦, એ પરિમેયની ગણતી કરવાની છે.

$$\frac{૨\frac{૩}{૪}\text{ ફૂ૦}}{૧૪\frac{૧}{૨}\text{ ફૂ૦}} = \frac{\frac{૧૧}{૪}\text{ ફૂ૦}}{\frac{૨૯}{૨}\text{ ફૂ૦}} = \frac{\frac{૧૧}{૪}}{\frac{૨૯}{૨}} = \frac{૧૧}{૪}\times\frac{૨}{૨૯} = \frac{૧૧}{૫૮}$$

∴ $\frac{૧૧}{૫૮}$, એજવાબ.

ઉદા૦ ૮મું. $\frac{\text{૧૦ પૌં૦ ૧૭ શિ૦ ૬ પે૦}}{\text{૧૯ પૌં૦ ૬ શિ૦ ૮ પે૦}} - \frac{\text{૮ યા૦ ૨ ફૂ૦ ૮ ઇં૦}}{\text{૨૮ યા૦ ૧ ફૂ૦ ૪ ઇં૦}}$ ની કિંમત કેટલી?

૧૭ શિ૦ ૬ પે૦ = ૧૭$\frac{૧}{૨}$ શિ૦ = $\frac{૩૫}{૪૦}$ પૌં૦ = $\frac{૭}{૮}$ પૌં.

∴ ૧૦ પૌં૦ ૧૭ શિ૦ ૬ પે૦ = ૧૦$\frac{૭}{૮}$ પૌં = $\frac{૮૭}{૮}$ પૌં૦
એજ પ્રમાણે ૧૯ પૌં૦ ૬ શિ૦ ૮ પે૦ = ૧૯$\frac{૧}{૩}$ પૌં૦ = $\frac{૫૮}{૩}$ પૌં૦
અને ૮ યા૦ ૨ ફૂ૦ ૮ ઇં૦ = ૮$\frac{૮}{૯}$ યા૦ = $\frac{૮૦}{૯}$ યા૦;
અને ૨૮ યા ૧ ફૂ૦ ૪ ઇં૦ = ૨૮$\frac{૪}{૯}$ યા૦ = $\frac{૨૫૬}{૯}$ યા૦

∴ આપેલું ઉદાહરણ = $\frac{\frac{૮૭}{૮}\text{ પૌં}}{\frac{૫૮}{૩}\text{ પૌં}} - \frac{\frac{૮૦}{૯}\text{ યા.}}{\frac{૨૫૬}{૯}\text{ યા.}}$

$$= \frac{\frac{૮૭}{૮}}{\frac{૫૮}{૩}} - \frac{\frac{૮૦}{૯}}{\frac{૨૫૬}{૯}}$$

$$= \frac{૮૭}{૮}\times\frac{૩}{૫૮} - \frac{૮૦}{૯}\times\frac{૯}{૨૫૬}$$

$$= \frac{૯}{૧૬} - \frac{૫}{૧૬}$$

$$= \frac{૪}{૧૬}$$

$$= \frac{૧}{૪}$$

∴ $\frac{૧}{૪}$, એ જવાબ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૭.

નીચે આપેલાં પરિમાણોની ઉતરતા પરિમાણમાં કિમ્મત કાઢો.

(૧) ૪ રૂપીઆના $\frac{૩}{૧૬}$; ૧૩ ગિનીના $\frac{૪}{૭}$.

(૨) ૩ તોલાના $\frac{૫}{૩૨}$; ૭ પેનિવેટના $\frac{૧૧}{૧૬}$.

(૩) $\frac{૧૩}{૫૪}$ દિવસ ; $\frac{૩}{૨}$ પોહોર ; $\frac{૧૯}{૨૦}$ કલાક.

(૪) $\frac{૭}{૩૨૦}$ એકર ; $\frac{૩}{૪}$ રૂડ ; $\frac{૧૭}{૨૨}$ વસા.

(૫) $\frac{૫}{૪૪૮}$ ટન ; $\frac{૯}{૧૬}$ ખાંડી ; $\frac{૩}{૮}$ મણ.

(૬) $\frac{૧૫}{૨૬૪}$ માઇલ ; $\frac{૨}{૫}$ જોજન ; $\frac{૨}{૯}$ હાથ.

(૭) $\frac{૭}{૭૨૦}$ખાંડી ; $\frac{૭}{૧૨}$ મણ.

(૮) $\frac{૧૭}{૩૨}$ એકર ; $\frac{૩}{૮}$ ગુંઠા ; $\frac{૪૧}{૪૮}$ વિઘાં.

નીચે આપેલાં ઉતરતાં પરિમાણને ભારે પરિમાણનું રૂપ આપો.

(૯) ૮ પાઇ ; ૧$\frac{૩}{૪}$ શિલિંગ ; ૨૫૦ રેસ.

(૧૦) ૬ રતિ ; ૧૨ પેનિવેટ ; ૮ ગ્રેન.

(૧૧) ૨૭ સેકંડ ; ૧૦ ઘડિ ; ૪$\frac{૧}{૨}$ પોહોર.

(૧૨) ૧૪૪ ઘનઇંચ ; ૩૨ ચોરસયાર્ડ ; ૧૬ વેંત.

(૧૩) ૧$\frac{૧}{૪}$ મણ ; ૩ કવાર્ટર ; ૧૨ ડ્રામ ; ૧૦૦૦ શેર.

(૧૪) ૧૮ પેક ; ૩૧$\frac{૧}{૪}$ શેર ; ૨૪૦ શેર.

(૧૫) ૪૮૦ ફૂ૦ ; ૨૦૦ જવ ; ૩૦ પોલ.

(૧૬) ૧૨ વસા; ૧૨૦ ચોરસ કાડી; ૨૦૦ આના (ચો૦માપના)

(૧૭) ૫ આ૦ ૪ પા૦ ; ૧૩ શિ૦ ૪ પે૦.

(૧૮) ૨ હં૦ ૧૦ પાં૦ ; ૪ મણ ૧૨ શેર.

(૧૯) ૬ વા૦ ૧ રતિ ; ૫ ઔં૦ ૮ પે૦ ૧૨ ગ્રેન.

(૨૦) ૨ મણ ૭$\frac{૧}{૨}$ શેર ; ૩ મણ ૬$\frac{૨}{૩}$ શેર.

(૨૧) $\frac{\text{૧૫ પૌં. ૬ શિ. ૮ પે.}}{\text{૨૦ પૌં. ૧૩ શિ. ૪ પે.}} - \frac{\text{૩ યા. ૨ ફૂ. ૮ઇં.}}{\text{૫ યા. ૨ ફૂ. ૪ઇં.}}$ એની કિમ્મત કાઢો.

(૨૨) $\frac{\text{૩૧ પૌં. ૧૭ શિ. ૬ પે.}}{\text{૧૧ પૌં. ૬ શિ. ૮ પે.}} - \frac{\text{૧૨ યા. ૨ ફૂ. ૯ઇં.}}{\text{૭ યા. ૨ ફૂ. ૩ઇં.}}$ એની કિમ્મત કાઢો.

(૨૩) $\frac{\text{૧૦ મા. ૬ ફ. ૧૦ પો.}}{\text{૪ યા૦ ૨ ફૂ. ૮ ઇં.}} \div \frac{૧૨\frac{૩}{૪}+૧૬}{\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૩}-\frac{૧}{૮}-\frac{૧}{૪૮}}$ એની કિમ્મત કાઢો.

(૨૪) ૧ શિ૦ ૮ પે૦ એ ૧૧ શિ૦ ૪ પે૦ નો કયો અપૂર્ણાંક છે?

(૨૫) ૨ રૂપીઆ ૮ આ. એ ૪૧ રૂ. ૬ આ. ૮ પા.નો કયો અપૂર્ણાંક?

(૨૬) ૩ ફૂ૦ ૮ ઇં૦ એ ૪૩ યા૦ ૧ ફૂ૦ નો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

(૨૭) ૧૫ પો૦ ૩ યા૦ એ ૮ મા૦ ૨૦ પો૦નો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

(૨૮) ૨ બુ૦ ૨ પે૦ ૧$\frac{૧}{૨}$ ગે૦ એ ૪ ક્વાર્ટ ૬ બુ૦ ૩ પેકનો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

(૨૯) ટ્રોયવજનનો ૧ પૌંડ તે એવોર્ડુપોયના ૧ પૌંડનો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

(૩૦) ચાર આનામાં કેટલા આના ઉમરીએ તો સરવાળો ૧૨ રૂપીઆના એક છત્રીશાંશ જેટલો થાય ?

દશાંશ અપૂર્ણાંક.

(૩૯) જે અપૂર્ણાંકનો છેદ ૧૦ અથવા તેનો કોઈપણ ઘાત *હોય તે અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંક કહે છે. એ છેદ માંડી બતાવાની રીત

* કલમ ૧૯ જુઓ.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકથી જુદી છે. દશાંશ અપૂર્ણાંકને માંડી બતાવવાની રીત સંખ્યાલેખન પ્રમાણે છે. સંખ્યાલેખનમાં આંકડાઓની કિમ્મત ડાબી બાજુએથી જમણી બાજુએ સ્થાન પ્રમાણે દશ દશગણી ઓછી થાય છે. આમાં પણ તેજ નિયમ લાગુ પડે છે. આમાં એકમના આકડાપછી જમણી બાજુએ આવનારા આકડાની કિમ્મત દશગણી ઓછી થાય છે, તેની પછી આવનારા આંકડાની કિમ્મત સોગણી ઓછી થાય છે; એજ પ્રમાણે તેની પછી આવનારા બીજા આંકડાઓની કિમ્મત બદ્દલ સમજવું. જેમ એકમની ડાબી બાજુએ આવનારા આંકડાઓનાં દશક, શતક વગેરે નામો છે, તેજ પ્રમાણે એકમની જમણી બાજુએ આવનારા આકડાનાં દશાંશ, શતાંશ વગેરે નામો છે. એકમના આંકડાની પછી અને દશાંશનાં સ્થળે આવનારા આંકડાની પેહેલાં (·) આવું ચિન્હ લખાય છે. એ બિંદુની ડાબી બાજુએ પૂર્ણાંક હોય છે. અને જમણી બાજુએ અપૂર્ણાંક હોય છે. એ બિંદુને **દશાંશ ચિન્હ** કહે છે. જેમ ૪·૩૨ એમાં દશાંશ ચિન્હની જમણી બાજુનો પેહેલો આંકડો ૩ એ દશાંશને સ્થળે છે, અને તેની કિમ્મત $\frac{૩}{૧૦}$ છે; તેની પછીનો આંકડો ૨ એ શતાંશને સ્થળે છે, અને તેની કિમ્મત $\frac{૨}{૧૦૦}$ છે.

૪૦ એ ઉપરથી એવું દેખાય છે કે જે વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનો છેદ ૧૦અથવા ૧૦નો કોઈ ઘાત હોય તે વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં માંડી બતાવવું ઘણું સેહેલું છે. $\frac{૩}{૧૦}$ એ વ્યવહારી અપૂર્ણાંક (·૩) એમ લખાય છે; $\frac{૩}{૧૦૦}$ એ(·૦૩) એમ લખાય છે; પણ જે વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનો છેદ ૧૦ અથવા ૧૦ નો કોઈ ઘાત નથી

તેને દશાંશમાં માંડી દેખાડવું એટલું સેહેલું નથી. જેમકે $\frac{૩}{૪}$ એ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશમાં માંડવું હોય તો તેને પેહેલાં એવું રૂપ આપવું જોઈએ કે જેને લીધે તેનો છેદ ૧૦ અથવા ૧૦નો કોઈ ઘાત આવે, અને તેટલા માટે અંશ અને છેદને ૨૫એ ગુણવા જોઇએ; અને ગુણ્યા એટલે તેનું રૂપ $\frac{૭૫}{૧૦૦}$ આવશે; અને એ પ્રમાણે આવ્યું એટલે એ અપૂર્ણાંકને દશાંશમાં માંડી બતાવવું ઘણું સેહેલું છે. પછી તે, દશાંશમાં ·૭૫ પ્રમાણે, મંડાય છે.

તેટલા માટે એકાદ વ્યવહારી અપૂર્ણાંક દશાંશમાં માંડી બતાવવો હોય ત્યારે પ્રથમ એવો અંક શોધી કાઢવો જોઇએકે તેણે તે અપૂર્ણાંકના છેદને ગુણ્યા એટલે ગુણાકાર ૧૦ અથવા ૧૦ના દશગણા, સોગણા, હજારગણા ઈ. આવે. પછી તે આંકડાએ તે અપૂર્ણાંકના અંશને અને છેદને ગુણતાં જે ગુણાકાર આવશે તે દશાંશમાં માંડી બતાવવો ઘણો સેહેલો છે.

એવી રીતનાં ઉદાહરણ નીચે આપેલી રીતપ્રમાણે કરવાથી સહજ થાય છે.

```
૪) ૩·૦૦ ( ૭૫
   ૨૮
   ---
   ૦૨૦
    ૨૦
   ---
    ૦૦
```

૪૧. કોઇ દશાંશ અપૂર્ણાંકને વ્યવહારીમાં માંડવો હોય તો તેના દરેક અંકસ્થાનમાંના આંકડાની સ્થાનિક કિમ્મત લખી તે સઘળા કિમ્મતોનો સરવાળો કરવો; જેમ,

$$·૭૫ = \frac{૭}{૧૦} + \frac{૫}{૧૦૦} = \frac{૭૫}{૧૦૦}.$$

એ ઉપરથી સાધારણ નિયમ એવો નિકળે છે કે દશાંશ ચિન્હ પછી આવનારી સંખ્યા અંશને ઠેકાણે લખવી અને તેની નીચે આડી લીટી દોરી છેદને ઠેકાણે પ્રથમ ૧નો આંકડો લખવો અને તેના ઉપર દશાંશ ચિન્હ પછી જેટલાં દશાંશ સ્થળ હોય તેટલાં મીંડાં ચઢાવવાં જેમ $\cdot ૭૫ = \frac{૭૫}{૧૦૦}$

૪૨. દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં આપેલા આંકડાની પછી જમણી બાજુએ ગમે તેટલાં શૂન્યો ચઢાવીએ તો તે અપૂર્ણાંકની કિમ્મત બદલાતી નથી.

જેમ, $\cdot ૭૫૦૦ = \frac{૭૫૦૦}{૧૦૦૦૦} = \frac{૭૫}{૧૦૦}$.

દશાંશ અપૂર્ણાંક લખવાની રીત ઉપર કેહેવા પ્રમાણે સેહેલી હોવાને લીધે તેના સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર અને ભાગાકાર પૂર્ણાંક પ્રમાણે સેહેલી રીતે કરાય છે.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૧૮.

નીચે આપેલાં વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોને દશાંશમાં માંડો.

(૧) $\frac{૭}{૧૦}$, $\frac{૭૫}{૧૦૦}$, $\frac{૭૫૪}{૧૦૦૦}$, $\frac{૭૦૦૭૫}{૧૦૦૦૦}$, $\frac{૭૦૫}{૧૦૦૦૦}$.

(૨) $\frac{૧}{૫}$, $\frac{૨૭}{૬૨૫}$, $\frac{૧૭}{૨૫}$, $\frac{૬૩૭}{૧૫૬૨૫}$, $\frac{૩}{૮}$.

(૩) $\frac{૭}{૧૬}$, $\frac{૧૨૭}{૧૨૮}$, $\frac{૨૯}{૧૬૦}$, $\frac{૨૭}{૨૫૬}$, $\frac{૨૯}{૬૨૫}$.

(૪) ત્રણ પંચમાંશ; સાત અષ્ટમાંશ; તેર પચીશાંશ; એક એંશીઆંશ.

(૫) છ પૂર્ણાંક એક દ્વિતીયાંશ; બે પાંચ લક્ષાંશ.

નીચે આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંકને દરેકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી તેને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપો.

(૬) ·૪, ·૦૪, ·૦૦૦૦૪, ·૮૦, ·૦૦૮૧.

(૭) ·૧૨૫, ·૦૦૦૧૬૦, ·૪૩૨, ·૦૦૩૨૫, ૩·૦૮.

(૮) ·૩૬૪, ·૪૫૫૨, ·૦૫૨૭૨, ૨૬·૦૦૧૨૮૬૪.

(૯) બાર સહસ્રાંશ, બે હજાર પાંચ લક્ષાંશ, ત્રણ શતાંશ.

દશાંશ અપૂર્ણાંકના સરવાળા.

૪૩. રીતઃ– આપેલી સઘળી રકમોમાં દશાંશસ્થળ સરખાં ન હોય તો જે રકમમાં ઓછાં હોય તેનાપર શૂન્યો ચઢાવી સરખાં દશાંશસ્થળની સઘળી રકમો કરવી. પછી એક નીચે એક સઘળી રકમો લખવી. પછી પૂર્ણાંક પ્રમાણે સરવાળો કરી તે સરવાળામાં ઉપલી રકમોમાંની કોઇપણ એક રકમમાં જેટલાં દશાંશસ્થળ હોય તેટલાં જમણી બાજુએથી ડાબી તરફ ગણી દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

ઉદાહરણ. ૧૫·૪૭ અને ૩·૦૮૬૪ નો સરવાળો કરો.

૧૫ .૪૭૦૦ અહીં બીજી રકમમાં ૪ દશાંશ સ્થળ અને પેહેલીમાં
૩·૦૮૬૪ ૨ છે, માટે પેહેલી રકમ પર બે શૂન્યો ચઢાવ્યાં,
૧૮ ·૫૫૬૪ ત્યારે તે રકમ ૧૫ ·૪૭૦૦ એવી થઈ, પછી રકમ નીચે રકમ માંડી પૂર્ણાંક પ્રમાણે સરવાળો કર્યો અને સરવાળામાં ૪ દશાંશ સ્થળો છોડી દશાંશ ચિન્હ મૂક્યું એટલે જવાબ ૧૮ .૫૫૬૪ આવ્યો.

દશાંશ અપૂર્ણાંક એ એવી રીતનાં વ્યવહારી અપૂર્ણાંક છે કે જેનો છેદ ૧૦ અથવા ૧૦નો કોઇપણ ઘાત હોય; માટે જે નિયમ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને લાગુ છે તેજ નિયમ દશાંશ અપૂર્ણાંકને પણ લાગુ પડે છે.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરતી વખતે તે સઘળા અપૂર્ણાંકોને સમચ્છેદરૂપ આપી સઘળા અંશોનો સરવાળો કરી તે નીચે સઘળા છેદોનો લઘુતમસાધારણવિભાજ્ય છેદમાં મૂકવો પડેછે; તેજ પ્રમાણે દશાંશ અપૂર્ણાંકને સમચ્છેદરૂપ આપીને એટલે દરેક રકમનાં દશાંશસ્થળ સરખાં કરીને પછી રકમોનો સરવાળો લઇ આપેલી રકમોમાંની કોઇપણ રકમનાં (મીડાં મૂકવાથી એક સરખી દશાંશસ્થળવાળી રકમ થયલી હોવાને લીધે) દશાંશસ્થળ જેટલાં દશાંશ સ્થળ લેવાં પડે છે.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૯.

નીચે આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરો.

(૧) ૭·૫+૫·૫; ·૦૩૨+ ·૭૮; ૯·૩+૨·૨૭.

(૨) ૪૮+·૪૮; ૫+·૦૬૨; ૧·૨+૨·૨+૩·૪.

(૩) ૬·૮+૫·૦૮+૪·૦૦૯+૩·૮૮૯.

(૪) ૩૦૩·૩૦૩+૧૭૨·૧૭૨+·૦૬૦૬+૨૩+૭·૪૨૭૪+·૦૦૧૦૮.

(૫) ·૨૪+·૭૫+૪૩+·૦૦૦૪૧૭+૨·૦૧૬૮+·૯૧૩+૧·૦૦૪૦+·૦૨.

(૬) ૨·૦૦૭+·૪૮૦૦૧+·૦૧+૫૬૭·૨+·૯૦૪૦૦૮૧+૩૬·૫૦૪.

(૭) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૧}{૮}$, $\frac{૧}{૧૬}$, $\frac{૧}{૩૨}$ને દશાંશનું રૂપ આપી તેમનો સરવાળો કરો.

(૮) ત્રણ દશાંશ, ચાર શતાંશ, બાર પૂર્ણાંક તેવીશ સહસ્રાંશ, પાંચ લક્ષાંશ એનો સરવાળો કરો.

(૯) ચારસેં સહસ્રાંશમાં દોઢસો શતાંશ ઉમેરો.

(૧૦) ૬ ·૭, ૭ ·૮, ૮ ·૯ ના સરવાળામાં ·૩૫ અને ·૫નો સરવાળો ઉમેરો.

(૧૧) ૨ ·૧ + ·૦૦૩ + ૫ + ·૦૬ + ૧ ·૦૦૨ની કિંમ્મત કેટલી?

(૧૨) ·૮ + ·૭૮ + ·૦૭ + ૫ ·૦૦૦૦૯ની કિંમ્મત કાઢો.

દશાંશ અપૂર્ણાંકોની બાદબાકી.

૪૪. રીતઃ– જે રકમોની બાદબાકી કરવાની હોય તે રકમોમાંનાં દશાંશસ્થળો સરખાં ન હોય તો જેમાં જેટલાં ઓછાં હોય તેટલાં શૂન્ય તેનાપર ચઢાવી બીજી રકમમાંનાં દશાંશસ્થળ જેટલાં કરવાં. પછી પૂર્ણાંક પ્રમાણે બાદબાકી કરવી, અને અધિકાંક અથવા બાદ્યાંકમાં જેટલાં દશાંશસ્થળ હોય તેટલાં દશાંશસ્થળ, આવેલી બાકીમાં જમણી બાજુએથી ડાબી તરફ ગણી દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

ઉદાહરણ. ૨૩·૩ માંથી ૧૫·૪૭ બાદ કરો.

૨૩·૩૦
૧૫·૪૭
૭·૮૩

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૦.

નીચે આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંકોની બાદબાકી કરો.

(૧) ૪·૨૫, ૧·૪૩૨; ૭૫,·૮; ·૫, ·૭૫; ·૭૯, ·૫૮.

(૨) ૨૧·૩, ૭·૭૭૬૦૫; ૧·૦૦૫૩, ·૦૦૧૬૮; ૯, ·૦૯.

(૩) ૬૩·૫, ૨·૦૦૦૦૪૨૭; ૧૦૧·૦૧૦૧૦૧, ૧૨૦·૮૦૧.

નીચે આપેલી પદાવળીનું સાંદુ રૂપ કાઢો.

(૪) ૩·૪૬૮+૬·૧૩ — ·૦૦૪૧૬.

(૫) ૮·૧૦૬૨ — ૧૭·૩૬૫ + ૨૨·૫ — ·૧૦૦૭

(૬) ૭·૨૮૪ +· ૮૩ —૮·૩ — ૧૦·૦૦૦૦૮ + ૯·૮૭૫.

(૭) ત્રણસેંબાર સહસ્રાંશમાંથી તેરલક્ષાંશ બાદ કરો.

(૮) સાત દશાંશમાં કેટલા ઉમેરીએ એટલે સરવાળો ૨ પૂર્ણાંક છ શતાંશ આવે ?

(૯) ૩·૭૧ અને ૩૭·૧માં કેટલો તફાવત છે ?

(૧૦) બે રકમનો સરવાળો ૪ છે, અને તેમાંની એક રકમ ૨·૦૪ છે; તો બીજી રકમ કયી ?

(૧૧) ·૨૫ અને ·૩ની બાદબાકી કરો.

(૧૨) ·૩૮ — ·૪+·૧૨ એની કિમ્મત કેટલી ?

દશાંશ અપૂર્ણાંકોના ગુણાકાર.

૪૫. રીત: — ગુણ્ય અને ગુણકનો ગુણાકાર સાદા ગુણાકાર પ્રમાણે કરવો. આવેલા ગુણાકારમાં જમણી બાજુએથી ડાબી તરફ ગુણ્ય અને ગુણકમાંનાં મળી જેટલાં દશાંશસ્થળ થાય તેટલાં દશાંશસ્થળ ગણીને દશાંશ ચિન્હ મૂકવું. તેટલાં દશાંશસ્થળ ન હોયતો જેટલાં ઓછાં હોય તેટલાં શૂન્ય ગુણાકારમાંની રકમની ડાબી બાજુએ મૂકી દશાંશ ચિન્હ કરવું.

ઉદાહરણ. ૧૫·૪૭ને ·૦૦૦૨૧એ ગુણો.

૧૫·૪૭
·૦૦૦૨૧
―――――
૧૫૪૭
૩૦૯૪
―――――
·૦૦૩૨૪૮૭

ઉપલી રકમોનો ગુણાકાર પૂર્ણાંક પ્રમાણે કર્યો એટલે ૩૨૪૮૭ થયો. એમાં જમણી બાજુએથી ૫ સ્થળ સુધી આંકડા છે; ગુણ્ય ગુણક આંનાં મળી દશાંશસ્થળ ૭ છે માટે ૩ની પેહેલાં (૭ − ૫ =) ૨ મીડાં મૂકી પછી દશાંશ ચિન્હ મૂક્યું.

ખુલાસોઃ—૧૦ને ૧૦એ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૧૦૦ આવે, માટે ગુણાકારમાંનો પેહેલો આંકડો ૧ આવે અને ગુણ્ય ગુણકમાંનાં મળીને જેટલાં શૂન્યો હોય તેટલાં તેનાપર આવે છે. ૧૦ને ૧૦૦એ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૧૦૦૦ આવે છે, એટલે ગુણાકારમાંનો પેહેલો આંકડો ૧ આવે અને ગુણ્ય ગુણકમાંનાં મળીને જેટલાં શૂન્ય હોય તેટલાં તેનાં પર આવે. ૧૦૦ને ૧૦૦૦એ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૧,૦૦,૦૦૦ આવે; એટલે ગુણાકારમાંનો પહેલો આંકડો ૧ આવે અને ગુણ્ય ગુણકમાંનાં મળીને જેટલાં શૂન્ય હોય તેટલાં તેનાપર આવે. એ પરથી જોતાં એવો સાધારણ નિયમ નીકળે છે કે ૧૦ના કોઇપણ એક ઘાતને ૧૦ના બીજા કોઇ ઘાતે ગુણીએ તો ગુણાકારમાં પહેલો આંકડો ૧ આવે અને તે બે સંખ્યા મળીને જેટલાં શૂન્ય હોય તેટલાં તેનાપર આવે.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનો ગુણાકાર કરતી વેળા ·અંશોનો જે ગુણાકાર આવે તે ગુણાકારના અંશની જગ્યાએ લખાય છે, અને છેદોનો ગુણાકાર કરી ગુણાકારના છેદની જગ્યાએ લખાય છે.

માટે દશાંશ અપૂર્ણાંકનો ગુણાકાર પૂર્ણાંક પ્રમાણે કરીએ એટલે જે ગુણાકાર આવે તે અંશનો ગુણાકાર થાય છે, ગુણ્ય ગુણકમાંનાં

મળીને જેટલાં દશાંશસ્થળ થાય તેટલાં શૂન્ય છેદમાં (છેદમાંની સંખ્યામાં પેહેલો આંકડો ૧ એનાપર) આવે છે; અને ગુણાકારમાં તેટલાં દશાંશસ્થળો જમણી બાજુએથી ડાબી બાજુએ ગણી દશાંશ ચિન્હ મૂકતાં જે દશાંશ અપૂર્ણાંક આવે તે મૂળના અપૂર્ણાંકના અંશના ગુણાકારને તેજ અપૂર્ણાંકના છેદના ગુણાકારે ભાગતાં આવેલા ભાગાકાર જેટલો થાય છે.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૧.

નીચે આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંકોનો ગુણાકાર કરો.

(૧) ૨૭·૯૮×૬૪·૫; ·૪×·૭

(૨) ૨૦·૫×૪૧૮·૬૨; ·૦૬૦×૭૦૦૦.

(૩) ૩·૫×૪·૭; ૧૩·૦૧×·૦૦૦૮૨.

(૪) ૨૭·૧×૧૬·૮૧૭; ·૨×·૩×·૪.

(૫) ૭૧૨·૪×૧૦૨·૬૭; ·૫×·૦૫×·૦૦૫.

(૬) ૨·૦૪×૨૦૩·૨૦૩; ૯·૯×૨૫૦.

(૭) ૧૭·૧૮૬×·૫૧૯૮; ·૧૨૫×૮.

(૮) ·૧×·૧; ·૦૦૧૦×·૦૦૦૧૦૦.

(૯) ·૨ન ·૦૨×·૫ના ·૫ની કિમ્મત કેટલી ?

(૧૦) ·૪, ·૦૫, ·૨૫, ૮૦નો ક્રમિક ગુણાકાર કરો.

દશાંશ અપૂર્ણાંકના ભાગાકાર.

૪૬. **રીત:**—ભાજ્યમાંનાં અને ભાજકમાંનાં દશાંશસ્થળ સરખાં ન હોયતો જેમાં જેટલાં ઓછાં હોય તેટલાં તેનાપર શૂન્ય લઇ સરખાં કરવાં, પછી સાદા ભાગાકાર પ્રમાણે ભાગાકાર કરવો. જે ભાગાકાર

આવશે તે પૂર્ણાંક થશે. પણ જો શેષ રહે તેા ભાજ્યના ઉપર મીડાં લઈ ભાગાકાર શેષમાં કાંઈ ન રહે ત્યાં સુધી કરવેા. ભાજ્યના પર જેટલાં શૂન્ય લીધાં હોય તેટલાં દશાંશસ્થળ ભાગાકારમાં જમણી બાજુએથી ડાબી બાજુ તરફ ગણી દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

ઉદાહરણ. ·૪૮૬ને ·૨૭એ ભાગેા.

અહીં ભાજ્યમાં દશાંશસ્થળ ૩ છે અને ભાજકમાં ૨ છે માટે ભાજકપર એક શૂન્ય લીધું એટલે ભાજ્ય ભાજકમાંનાં દશાંશસ્થળ સરખાં થયાં,

·૨૭૦) ·૪૮૬ (૧
૨૭૦
――――
૨૧૬

ભાગાકાર ૧ આવ્યેા અને શેષ ૨૧૬ રહયા, હવે એનાં પછી ભાગાકારમાં જે આંકડેા આવશે તે દશાંશ થશે, માટે

.૨૭૦) .૪૮૬૦ (૧·૮, એ ભાગાકાર
૨૭૦
૨૧૬૦
૨૧૬૦
૦૦૦૦

ખુલાસેા:—એક વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને બીજા વ્યવહારી અપૂર્ણાંકે ભાગતી વેળાએ બંનેનેા છેદ સરખેા હોય તેા તે ઉડી જાય છે, અને ભાજ્યના અંશને ભાજકના અંશે ભાગવાના રહે છે. દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં ભાજ્ય ભાજકમાંના દશાંશસ્થળેા સરખાં કરવાથી ભાજ્ય ભાજકને સમચ્છેદરૂપ આપ્યા સરખું થાય છે; અને બંનેનેા છેદ ઉડી જાય છે; ભાજ્યના અંશને ભાજકના અંશે ભાગવાનું માત્ર રહે છે. તે ભાગા

કાર પૂર્ણાંક પ્રમાણે કર્યા પછી શેષ રહે તેનાપર શૂન્યો લેતા જવું. એટલે ભાજ્યના છેદની કિમ્મત દરેક શુન્યલેતી વેળાએ દશગણી વધારવી એમ થાય છે; માટે પછીના ભાગાકારમાં દશાંશ, શતાંશ, સહસ્રાંશ વગેરે આવતા જાય છે.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૨.

નીચે આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંકોના ભાગાકાર કરો.

(૧) ૬·૮૪÷૧·૮; ૧૨·૧૯૮÷·૦૦૦૪.

(૨) ૧૦૦·૧૩÷૪·૭૫; ૩૭·૫૬÷૬.

(૩) ૩·૭૨૦૯૬÷૧·૨૦; ·૦૦૭÷·૦૫.

(૪) ૭·૭૪૨÷૨૭૬·૫૦૦; ૩૦÷·૭૫.

(૫) ૪૩૭·૫÷·૦૦૦૦૧૨૫; ·૨૭૪૪÷૧૪૦.

(૬) ·૦૦૩૭૬૫૨૦૫÷૧·૨૮; ૬૮·૫૯÷૩·૬૧

(૭) ·૭૩૬૬૪૪÷૨૩૪·૬; ૨૦૪·૪૯÷·૧૪૩.

(૮) ૩૯૩૪૨૧૫·૪÷૧·૦૨૪; ૨·૯૭૯૧÷·૦૯૬૧.

(૯) ૪·૦૯૩૫૪÷·૦૦૦૦૮૦૯; ·૦૬૮૯૨૧÷૪૧.

(૧૦) ૬૨૩૨૩૧·૭÷૬·૧૭; ૨૦૧૪૦·૯૫÷·૦૭૦૩.

દશાંશ અપૂર્ણાંકની ટૂંકી રીતો.

સરવાળા અને બાદબાકી.

૪૭. જે રકમનો સરવાળો કરવાનો હોય તેમાં દશાંશ ચિન્હ પછી કોઈ વખત ઘણા આંકડા હોય છે અને તે સઘળી રકમોનો સરવાળો અમુક દશાંશસ્થળ સુધી ખરો આવે એમ કરવા કહ્યું હોય ત્યારે તેમાંના દશાંશ ચિન્હ પછીના સઘળા આંકડા માંડી સરવાળો કરવાની જરૂર નથી; કારણ કે સરવાળો સહસ્રાંશ સુધી ખરો

આવે એમ માગ્યું હોય તો રકમમાંનાં દશાંશ ચિન્હ પછીનાં ત્રણ સ્થળ રાખી સરવાળો કરીએ તો સરવાળામાં એક સહસ્રાંશ કરતાં વધારે કસર જશે નહીં અને એ કસર નજીવી હોવાને લીધે વ્યવહારની રીતે જોતાં છોડી દેવાને હરકત નથી. પણ ત્રણ દશાંશસ્થળ પછીના આંકડા છોડી દેવાથી જેટલી કસર જાય તેટલી ન જાય એવી ઈચ્છા હોય તો દશાંશ ચિન્હ પછી બે વધારે એટલે એકંદર પાંચ દશાંશ સ્થળ રકમમાં રાખી સઘળી રકમોનો સરવાળો કરી તેમાં ત્રણ દશાંશ સ્થળ રાખી બાકીનાં કાઢી નાંખવાં, પણ પછીનાં સ્થળનો (એટલે અહીં ચોથા સ્થળનો) આંકડો ૫ કે ૫ કરતાં વધારે હોય તો માગેલાં સ્થળોમાંનાં છેવટનાં સ્થળના (ત્રીજા સ્થળના) આંકડામાં ૧ ઉમેરવો. બાદબાકી એજ રીતે કરવી.

ઉદાહરણ. ૪.૧૪૭૮, ૧૩.૩૫૩૪૮, ૩.૦૮૦૫ અને ૩૯૨.૯૮૫૪૧૮ નો સરવાળો એવી રીતે કરો કે તે બે દશાંશ સ્થળ સુધી ખરો આવે.

૪·૧૪૭૮
૧૩·૩૫૩૪
૩·૦૮૦૫
૩૯૨·૯૮૫૪
૪૧૩·૫૬૭૧

∴ ૪૧૩·૫૭ એ જવાબ.

૪૧૩·૫૬ અને ૪૧૩·૫૭ બે સંખ્યાને એ ૪૧૩·૫૬૭૧ની સાથે સરખાવીએ તો પહેલી ·૦૦૭૧ જેટલી ઓછી ને બીજી ·૦૦૨૯ જેટલી વધારે છે એમ સમજાઈ આવશે. પહેલી કરતાં બીજી ૪૧૩·૫૬૭૧ સંખ્યાની પાસે પાસેની હોવાને લીધે તેજ જવાબમાં માંડી છે. એ પરથી ઉપર આપેલા નિયમનું કારણ ધ્યાનમાં આવવા જેવું છે.

ઉદાહરણ. ૮૩·૪૬૭૮૫૩ અને ૯·૭૫૩૨ની એવી રીતે બાદબાકી કરો કે બે દશાંશસ્થળ સુધી જવાબ ખરો આવે.

૮૩·૪૬૭૮
૯·૭૫૩૨
૭૩·૭૧૪૬

∴ ૭૩·૭૧એ, જવાબ.

ગુણાકાર.

૪૮. જેટલાં દશાંશસ્થળ સુધી ગુણાકાર ખરો આણવો હોય તેટલાંજ સ્થળો ગુણ્ય ગુણકમાંનાં દશાંશસ્થળોમાંથી જરૂર જેટલાં રાખી ગુણાકાર કરીએ તો જવાબમાં મોટી ભૂલ પડવાનો સંભવ છે. જેમકે ·૮૬૫૪ને ૫૭·૬૩એ બે દશાંશસ્થળ સુધી ગુણાકાર ખરો આવે એ રીતે ગુણવાના હોય તો ગુણ્ય ગુણકમાં એકેકુંજ દશાંશસ્થળ રાખી ·૮ અને ૫૭·૬નો ગુણાકાર કરતાં ગુણાકારમાં બે દશાંશ સ્થળ આવશે; પણ એવો ગુણાકાર કરવાથી છેવટ ·૦૬૫૪×૫૭·૬૩ના ગુણાકાર જેટલી કસર જાય છે, અને ગુણાકાર બે દશાંશ સ્થળ સુધી બરોબર આવવો જોઈએ માટે ગુણાકારમાં સહસ્રાંશ કરતાં વધારે કસર ન આવવી જોઇએ તેથી ·૦૬૫૪×૫૭·૬૩ના ગુણાકાર જેટલી એટલે લગભગ ૪ પૂર્ણાંકની કસર છોડવાથી ધારેલો હેતુ પાર પડતો નથી. એજ પ્રમાણે ગુણાકારમાં બે દશાંશ સ્થળો આવે તે માટે ગુણ્ય અથવા ગુણકમાં બેજ દશાંશ સ્થળ રાખી ગુણાકાર કરીએ તો ગુણાકારમાં એવીજ રીતનો ફેર પડે; માટે તેમ ન થાય તેથી ગુણાકાર નીચે આપેલી રીત પ્રમાણે કરવો.

૪૯. રીતઃ—પ્રથમ ગુણ્ય માંડી ગુણાકારમાં જેટલાં દશાંશસ્થળ રાખવાનાં હોય તેટલાં દશાંશસ્થળો ગુણ્યમાં દશાંશ ચિન્હથી જમણી બાજુએ ગણતા જઈ છેવટના આંકડાપર નિશાની કરવી. પછી એ અંકની નીચે ગુણકમાંનો એકમ સ્થાનનો આંકડો માંડવો. તેની પછી (જમણી બાજુએ) દશક, શતક વગેરે સ્થાનના આંકડા ક્રમ પ્રમાણે માંડવા. અને એકમસ્થાનના અંક પહેલાં (ડાબી બાજુએ) દશાંશ ચિન્હ પછીના આંકડા ક્રમવાર માંડવા. (આ પ્રમાણે આંકડા માંડી રહ્યા પછી ગુણકમાંના સઘળા આંકડા ઊલટા ક્રમમાં માંડયા એમ સમજાશે). અને તેની નીચે આડી લીટી દોરવી. પછી ગુણકમાંના જમણી બાજુના છેવટના આંકડાએ તેની ઉપર ગુણ્યમાં જે આંકડો હોય તે આંકડાની પછીના આંકડાને*વદ્દી લેવા માટે ગુણવો; ગુણ્ય

* વદ્દી ગણવી તે ૫ થી ૧૪ સુધીની વદ્દી ૧ લેવી, અને ત્યાર પછી દરેક દશકે ૧ વધારે વદ્દી લેવી એટલે ૧૫થી ૨૪ સુધીની ૨; ૨૫થી ૩૪ સુધીની ૩; અને ૩૫થી ૪૪ સુધીની ૪ વગેરે.

માંના બાકીના આંકડાઓને પૂર્ણાંક પ્રમાણે ગુણવા અને તે ગુણાકારમાં તે વદ્દી ઉમેરવી. પછી ગુણકમાંના આ છેવટના આંકડાની પહેલાંના આંકડાઓમાંના દરેક એજ પ્રમાણે ગુણવા. જુદાજુદા જે ગુણાકાર આવે તે ઉપરના ગુણાકાર નીચે ક્રમ પ્રમાણે એક નીચે એક માંડવા, તે એવી રીતે કે એ સઘળા જુદાજુદા ગુણાકારમાં જમણી બાજુના છેવટના અંક એકની નીચે એક ઊભી હારમાં આવે. પછી એ સઘળી રકમોનો સરવાળો લઇ સરવાળામાં જમણી બાજુએથી ડાબી બાજુએ ગણતાં જઈ દશાંશસ્થળ માંગેલા હોય તેટલાં ગણી દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

ઉદાહરણ:—·૮૬૫૪ને ૫૭·૬૩એ બે દશાંશસ્થળ સુધી ગુણાકાર બરોબર આવે એવી રીતે ગુણો.

સંપૂર્ણ ગુણાકાર	સંક્ષિપ્ત (ટૂંકી રીતનો) ગુણાકાર
·૮૬૫૪	·૮૬૫૪
૫૭·૬૩	૩૬૭૫
૨૫૯૬૨	૪૩૨૭
૫૧૯૨૪	૬૦૬
૬૦૫૭૮	૫૨
૪૩૨૭૦	૨
૪૯·૮૭૩૦૦૨	૪૯·૮૭

અહીં ગુણકમાંના ૫એ ગુણ્યમાંના ૪ને ગુણતાં ગુણાકાર ૨૦ આવ્યો તે બદલ વદ્દીના ૨ લઈ તે ગુણ્ય ગુણકમાંના ૫ ના ગુણાકારમાં ઉમેર્યા છે. એજ પ્રમાણે ગુણકમાંના ૭, ૬ અને અને ૩એ ગુણ્યમાંના ૫, ૬ અને ૮ને અનુક્રમે વદ્દી લેવા ખાતરજ ગુણ્યા છે.

ગુણકમાં પૂર્ણાંક ન હોય તો પૂર્ણાંકને ઠેકાણે શૂન્ય છે એમ સમજીને ઉદાહરણ કરવું. ૫૭.૬૩ એને ·૮૬૫૪એ ગુણવા હોય તો નીચે ગુણી બતાવ્યા છે તેજ પ્રમાણે ગુણાકાર કરવો.

૫૭.૬૩	આડ તરી ૨૪, વદ્દીના ૨; ૮ છક ૪૮ અને ૨
૪૫૬૮૦	પચાસ, ૫૦ નું ૦ વદ્દીના ૫ વગેરે; એ પ્રમાણે
૪૬૧૦	આગળ કરવું.
૩૪૬	
૨૯	
૨	
૪૯.૮૭	

ભાગાકાર.

૫૦ રીત. – ભાજ્યની સંખ્યા પેહેલી માંડી તેની ડાબી બાજુએ અડધા કૈાંસનું ચિન્હ કરી તેમાં ભાજકની સંખ્યા માંડવી. ભાજ્ય ભાજકમાંનાં દશાંશસ્થળેા ગણી તેમાંની એક સંખ્યામાં બીજી સંખ્યા કરતાં કેટલાં દશાંશસ્થળ ઓછાં છે તે જેવું; અને જે સંખ્યામાં જેટલાં દશાંશસ્થળ ઓછાં હોય તેટલાં શૂન્ય તે સંખ્યાપર લઈ ભાજ્ય ભાજકમાંનાં દશાંશસ્થળેાની સંખ્યા સરખી કરવી. પછી સાદા ભાગા કાર પ્રમાણે ભાગાકારમાં કેટલાં પૂર્ણાંક સ્થળ આવે છે તેનું અનુમાન કરી તે સ્થળનેા આંકડો ધ્યાનમાં રાખવેા; અને એ આંકડો ભાગાકારમાં જેટલા દશાંશસ્થળ રાખવાં કહ્યાં હેાય તેટલા આંકડામાં ઉમેરી આવેલા સરવાળા જેટલાં અંક સ્થળેા ભાજક સંખ્યામાં ડાબી બાજુએથી જમણી બાજુએ ગણી રાખવાં; અને બાકીના આંકડા કાપી નાંખવા. આ ભાજક સંખ્યાએ ભાગવા સારૂ એક ભાગ ચલાવવા જેટલાં અંક સ્થાનેા જોઇએ તેટલાં ભાજ્ય સંખ્યામાં ડાબી બાજુએથી જમણી બાજુએ ગણી રાખવાં, અને બાકીનાં કાપી નાંખવાં. પછી એ ભાજક સંખ્યાએ ભાજ્ય સંખ્યાનેા ભાગ જોઈ જેણે ભાગ ચાલે તે આંકડો ભાજ્ય સંખ્યાની જમણી બાજુએ અડધેા કેાંસ કરી તેમાં માંડવેા, અને એ આંકડા એ ભાજક સંખ્યામાં રાખી મૂકેલા આંકડામાંના જમણી બાજુએ છેવટ ના આંકડાની પછીના આંકડાને વદ્દી પૂરતેા ગુણીને જે વદ્દી આવે તે એ ભાગાકારમાંના આંકડાએાએ ભાજક સંખ્યાને ગુણતાં આવેલા ગુણાકારમાં ઉમેરવી, અને જે સરવાળેા આવે તે ભાજ્યની સંખ્યા નીચે માંડી તેમાંથી બાદ કરવેા. પછી ભાજક સંખ્યામાં રાખી મૂકેલા

આંકડામાંનો જમણી બાજુનો છેવટનો આંકડો કાપી નાંખી જે ભાજક સંખ્યા થાય તે ભાજક સંખ્યાએ રહેલા શેષનો ભાગ શોધી પેહેલાં પ્રમાણે રીત કરવી. એ પ્રમાણે ભાજકમાંના સઘળા આંકડા પૂરા થઈ રહે ત્યાં સુધી કર્યા જવું. પછી ભાગાકારમાંની સંખ્યામાં જમણી બાજુથી ડાબી બાજુએ માગેલાં દશાંશસ્થળ ગણી દશાંશ ચિન્હ મૂકવું

ઉદાહરણ. ૨૮·૯૭૬૫ ને ·૪૫૬૪૭૮ એ ભાગો, એવી રીતે કે ભાગાકાર ત્રણ દશાંશસ્થળ સુધી ખરો આવે.

·૪૫૬ | ૪ | ૭ | ૮) ૨૮·૯૭૬૫ | ૦૦ (૬૩·૪૭૮
૨૭૩૮૮૭
૧૫૮૭૮
૧૩૬૯૪
૨૧૮૪
૧૮૨૯
૩૫૮
૩૧૯
૩૯
૩૬
૩

અહીં ભાજ્ય સંખ્યામાં ભાજક સંખ્યામાંનાં દશાંશસ્થળ કરતાં બે દશાંશસ્થળો ઓછાં છે, માટે ભાજ્ય સંખ્યાપર બે શૂન્ય લીધાં અને એ સંખ્યાને ભાજક સંખ્યાથી ભાગ જોતાં એમ જણાઈ આવશે કે ભાગાકારમાં બે સ્થળો આવે છે. એ બે સ્થળો (પૂર્ણાંકનાં) અને ભાગાકારમાં ત્રણ સ્થળો રાખવાનાં છે માટે એકંદર ૨+૩=૫ જેટલાં સ્થળો ભાજકમાં રાખી બાકીનાં કાપી નાંખવાં, અને એ ભાજકે ભાગતાં ભાજ્યમાંના છ આંકડા જોઇએ છે તેટલા છ આંકડા રાખી બાકીના છોડી દીધા. પછી ભાજકે ભાજ્યનો ભાગ જોતાં ૬એ ભાગ ચાલે છે; એ ૬ને ભાજકમાંના છેવટના સાત પછીના ૮ એ ગુણતાં આવેલા ગુણાકાર ૪૮ ની વદી ૫ લઇ એ વદી, ૬એ ભાજક·સંખ્યાના બાકીના આંકડાઓને ગુણતાં આવેલા ગુણાકારમાં ઉમેરી તે ભાજ્ય સંખ્યામાંથી બાદ કર્યા એટલે શેષ ૧૫૮૭૮ રહયા. પછી ભાજકમાંનો છેવટ

નો આંકડો ૭ કાપી નાંખ્યો, અને રહેલા ભાજકે ઉપરના શેષ આંકડા નો ભાગ જોતાં ૩એ ભાગ ચાલ્યો. એ ૩એ ભાજકમાંના ૭ને વદી લેવા ખાતર ગુણ્યા તો વદીના ૨ આવ્યા, તે ૨ વદી, ભાગાકારમાંના ૩એ બાકીના ભાજકે આંકડાઓને ગુણી ગુણાકારમાં ઉમેરતાં આવેલો સરવાળો ઉપલા શેષમાંથી બાદ કર્યો તો શેષ ૨૧૮૪ રહયા. પછી ભાજકમાંનો ૪ એ આંકડો કાપી નાંખ્યો, અને ઉપર પ્રમાણે રીત કરી, અને એજ પ્રમાણે છેવટ સુધી રીત કરી ભાગાકારમાં જમણી બાજુથી ૩ દશાંશસ્થળ ગણી દશાંશ ચિન્હ મૂક્યું.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૩.

ચાર દશાંશસ્થળ ખરાં લાવીને નીચે આપેલાં ઉદાહરણોના જવાબ કાઢો.

(૧) ૩·૧૪૧૫૯૨૬૫+૨૭·૭૮૯૭૮૯+૪·૫૬૭૮૧૪૨.

(૨) ૧·૦૦૦૬૪૨+૨·૦૨૫૧૩૨૮+૩·૦૩૧૪૧૬૨૫.

(૩) ૪·૫૨૬૧૮૯૭૪ – ૩·૮૫૭૯૨૧૬૦૪૯.

(૪) ૩૭·૫૨૧૮૬ – ૩·૫૨૧૮૭૩૪૬૦૧૮૨.

(૫) ૪·૨૩૮૭૫૪૩×૭·૬૩૮૪૨૭.

(૬) ૨૯·૦૫૩૦૫×·૭૦૬૫.

(૭) ૧૩·૭૮૪ ÷ ૫·૯૦૩૪૬૭૨૮.

(૮) ૫૧૧·૪૬૩૨૫૪ ÷ ૧૫૪·૩૨૫૬૨૩૭.

(૯) ·૦૫૩૬૫૪૨૮ ÷ ૨·૮૫૭૨૬૪૧.

(૧૦) ૧·૮૩૫૩૫૮ અને ૩·૪૯૧૬૪૧ નો સરવાળો ૧ દશાંશસ્થળ સુધી ખરો આણો.

(૧૧) ૬·૨૭૩૮ અને ૮·૩૪ ની બાદબાકી ૧ દશાંશસ્થળ સુધી ખરી આણો.

(૧૨) ૭·૩૪×૩·૬૫૪ની કિંમત ૨ દશાંશસ્થળ સુધી બરોબર કાઢો.

(૧૩) ૬૭૮·૩૦૮૯ અને ૪૫·૬૫૭ના ગુણાકારમાં પૂર્ણાંકમાં ભૂલ આણવી નહિ.

(૧૪) ૫૯·૩૨૧૪ + ·૦૯૩૫૨ ની કિમ્મત દશાંશ સુધી ખરી આણવી.

(૧૫) $\frac{૫૫૪·૨૦૦૧}{·૦૯૩૧૮૭}$ ની કિમ્મત સહસ્રાંશ સુધી બરોબર કાઢો.

(૧૬) (૨.૮૩૭̇૧)^{૨} + ૧·૩૪૯૭ ની કિમ્મત શતાંશ સુધી બરો-બર કાઢો.

(૧૭) $\frac{૫૪૯૫૩૨}{૯૩૧૨૧૬૭}$ ની કિમ્મત લક્ષાંશ સુધી ખરી આણો.

(૧૮) $\frac{૧}{૨·૩૭૨૫૮૫૧}$ ની કિમ્મત લક્ષાંશ સુધી ખરી આણો.

(૧૯) ૩·૧૪૧૫૯૨૬૫૩૫ ના વ્યુત્ક્રમોની કિમ્મત લક્ષાંશ સુધી ખરી આણો.

(૨૦) ૨૯·૫૩૦૫૮૮૭૧૫ અને ૨૭·૩૨૧૬૬૧૪૧૧૮ ના ગુણાકારને એનીજ બાદબાકીએ ભાગો. જવાબમાં શતાંશ કરવાં વધારે ભૂલ પડવી ન જોઇએ.

પુનરાવર્ત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંક.

૫૧. વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું હોય ત્યારે અંશને છેદે ભાગવા એવું પાછળ કહેવામાં આવ્યું છે; પણ કોઈ કોઈ વખત એવું હોય છે કે, અંશને છેદે ભાગતાં ભાગ પૂરો આવી રહે નહિ, અને ભાગાકારમાં કોઈ એક આંકડો તેનો તેજ ફરી ફરીને ક્રમવાર આવે છે. જેમકે, $\frac{૧}{૬}$ એ વ્યવહારી અપૂર્ણાંક આપેલું છે, એને દશાંશનું રૂપ આપતાં નીચે બતાવેલી રીત કર્યા પછી.

૬) ૧·૦૦ (·૧૬
૬
૦૪૦
૩૬
—
૪

એવું સમજાય છે કે પેહેલો ભાગ ચાલ્યા પછી જે શેષ રહ્યો તેજ શેષ બીજો ભાગ ચાલ્યા પછી પણ રહે છે. પછી દરેક વખતે ભાગ લેતાં, એ શેષ પર શૂન્ય ચઢાવવું પડેછે તેથી દરેક ભાગ બીજા ભાગ જેટલો એટલે તેનો તેજ આવેછે, એ ખુલ્લું છે; એટલે ⅙ એ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપતાં .૧૬૬૬૬... ... ... પ્રમાણે આવેછે.

૫૨. જે દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં એકજ ક્રમ પ્રમાણે તેનો તે આંકડો ફરી ફરીને આવેછે તેને, **પુનરાવર્ત્ત** દશાંશ અપૂર્ણાંક કહે છે. અને ફરી ફરીને એકજ ક્રમપ્રમાણે આવનારા આંકડાને **પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ** કહેછે.

પુનરાવર્ત્ત દશાંશમાં એકજ આંકડો ફરી ફરીને આવતો હોય તો તે પર ટપકું કરી તે પછીના આંકડા મુકવા નહી. જેમકે, .૧૬૬૬૬..........એ પુનરાવર્ત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંક .૧૬̇ પ્રમાણે લખાય છે. એક કરતાં વધારે આકડા પુનરાવર્ત્ત હોય ત્યારે તેમાંના પેહેલા અને છેલ્લા આકડા પર ટપકાં કરવાં. જેમ .૭૩૫૪૨૫૪૨૫૪૨...........એ પુનરાવર્ત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંક .૭૩̇૫૪̇૨ એ પ્રમાણે લખાય છે.

૫૩. જે દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં દશાંશ ચિન્હથીજ પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ હોય છે તેને **શુદ્ધપુનરાવર્ત્ત દશાંશ** કહે છે. અને જ્યારે દશાંશ ચિન્હ પછી થોડા એક અંશ અંતવાન આવે અને પછી પુનરાવર્ત પ્રદેશ આવે તેને **મિશ્ર પુનરાવર્ત્ત દશાંશ** કહે છે. જેમ .૬̇૩̇ એ અપૂર્ણાંક શુદ્ધપુન..ાવર્ત દશાંશછે. અને .૭̇૩૨̇ એ મિશ્રપુનરાવર્ત દશાંશછે.

૫૪. પુનરાવર્ત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાની રીત નીચે આપી છે.

આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંક શુદ્ધપુનરાવર્ત્ત હોય તો દશાંશ ચિન્હ પછીના સઘળા આંકડા અંશ સ્થાનમાં લખી તેની નીચે આડી લીટી કાઢી તેની નીચે દશાંશ ચિન્હ પછી જેટલાં સ્થાન હોય તેટલી વખત ૯ લખવા, જેમ,

$$.\dot{2}\dot{3} = \frac{૨૩}{૯૯};\quad .0\dot{2}\dot{3} = \frac{૨૩}{૯૯૦}.$$

આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંક મિશ્રપુનરાવર્ત્ત હોય તો તેમાંથી અંતવાન આંકડા બાદ કરવા. બાદબાકી પૂર્ણાંક પ્રમાણે કરવી. બાકી રહે તે અંશને ઠેકાણે માંડી તેની નીચે આડી લીટી દોરી જેટલાં પુનરાવર્ત્ત સ્થળ હોય તેટલી નેળા ૯ લખવા અને તેની પછી જેટલા અંતવાન આંકડા હોય તેટલાં શૂન્ય ચઢાવવાં. પછી તે અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપવું. દશાંશ ચિન્હની પહેલાં પૂર્ણાંક હોય તે તેમજ રાખી પછીના દશાંશ અપૂર્ણાંકના વ્યવહારી રૂપમાં તેને ઉમેરવા, અથવા તેમાંના સઘળા આંકડાની ગણતરી અંતવાન પ્રદેશમાં કરી ઉપર કહયા પ્રમાણે રીત કરવી. માત્ર છેદમાં શૂન્ય લખતી વખતે એ આંકડાની સંખ્યા જેટલાં શૂન્ય ઓછાં કરવાં. જેમ,

$$*\cdot ૫\dot{૭}\dot{૩} = \frac{૫૭૩-૫}{૯૯૦} = \frac{૫૬૮}{૯૯૦} = \frac{૨૮૪}{૪૯૫}.$$

$$૧\cdot૪૮\dot{૩} = ૧\frac{૪૮૩-૪૮}{૯૦૦} = ૧\frac{૪૩૫}{૯૦૦} = ૧\frac{૨૯}{૬૦}$$

$$\text{અથવા} = \frac{૧૪૮૩-૧૪૮}{૯૦૦} = \frac{૧૩૩૫}{૯૦૦} = \frac{૮૯}{૬૦}.$$

ઉપર આપેલી રીતનું કારણ.

$\frac{૧}{૯}$ એ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીએ તો તે ·૧૧૧૧..........આવે છે; માટે એની બમણાઈ જેટલું

---

* $.૫\dot{૭}\dot{૩} = .૫૭૩૭૩૭૩$ ... ...

∴ $૧૦ \times .૫\dot{૭}\dot{૩} = ૫.૭૩૭૩૭૩$ ... ... (∵ સરખ. સંખ્યાના સરખા ગણા બરોબર છે).

અને $૧૦૦૦ \times .૫\dot{૭}\dot{૩}$ ૫૭૩.૭૩૭૩૭૩ ,, ,, ,, ,,

$.૫\dot{૭}\dot{૩}$ ના ૧૦૦૦ ગણામાંથી $.૫\dot{૭}\dot{૩}$ ના ૧૦ગણા બાદ કરીએ તો બાકી $.૫\dot{૭}\dot{૩}$ ના ૯૯૦ગણા રહે. અને ૫૭૩·૭૩૭૩૭૩ ... ... એમાંથી ૫.૭૩૭૩૭૩ ... ... બાદ કરીએ તો બાકી ૫૭૩ − ૫ = ૫૬૮ રહે છે અને જે કારણસર સરખી સંખ્યાઓમાંથી સરખી સંખ્યા બાદ કરી છતાં સરખા રહે છે તે કારણસર

$.૫\dot{૭}\dot{૩}$ ના ૯૯૦ ગણા = ૫૬૮

$$\therefore \cdot ૫\dot{૭}\dot{૩} = \frac{૫૬૮}{૯૯૦} = \frac{૨૮૪}{૪૯૫}.$$

$\frac{૨}{૯}$નું, અને પાંચગણાઈ જેટલું $\frac{૫}{૯}$નું રૂપ આવે.

$\therefore \frac{૧}{૯} = \cdot ૧૧૧૧\cdots$; $\frac{૨}{૯} \cdot ૨૨૨૨\cdots$; $\frac{૫}{૯} = \cdot ૫૫૫૫\cdots$ વગેરે.

એ ઉપરથી એવું અનુમાન નિકળે કે દરેક એક આંકડાવાળા પુનરાવર્ત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંકના વ્યવહારી રૂપમાં અંશને સ્થળે તેજ આંકડો આવે અને છેદની જગ્યાએ ૯ એ એકજ આંકડો આવે છે.

$\frac{૧}{૯૯}$ એ અપૂર્ણાંક લઇએ તો તેનું દશાંશરૂપ $\frac{૧}{૯}$ના $\frac{૧}{૧૧}$ જેટલું એટલે $\cdot ૧૧૧૧૧૧ \ldots\ldots \div ૧૧ = \cdot ૦૧૦૧૦૧ \ldots\ldots$ એટલું આવે, અને એજ પ્રમાણે $\frac{૨}{૯૯}$, $\frac{૧૩}{૯૯}$, $\frac{૧૭}{૯૯}$ વગેરેની દશાંશમાં કિમ્મત કાઢી તો તે $\frac{૨}{૯૯}$ અથવા $\frac{૦૨}{૯૯} = \cdot ૦૨૦૨\ldots\ldots$; $\frac{૧૭}{૯૯} = \cdot ૧૭૧૭\ldots\ldots$ એવી આવે.

એ ઉપરથી એવું અનુમાન નિકળે કે બે આંકડાવાળા દરેક પુનરાવર્ત્ત દશાંશના વ્યવહારી રૂપમાં અંશને ઠેકાણે તેજ બે આંકડા આવે, અને છેદને સ્થળે બે નવડા આવે છે.

એજ પ્રમાણે $\frac{૧}{૯૯૯}$ અથવા $\frac{૦૦૧}{૯૯૯}$, $\frac{૧}{૯૯૯૯}$ વગેરેનો વિચાર કરીએ તો ઉપર કહેલો નિયમ સઘળી જગ્યાએ લાગુ પડે છે એમ સમજાઈ આવે છે.

મિશ્રપુનરાવર્ત્ત બાબત વિચાર કર્યો તો તેના સંબંધની રીત એજ નિયમ ઉપરથી નિકળે છે, એ નીચે કરેલા હિસાબ પરથી સમજાશે.

$$\cdot ૨\dot{૭} = \frac{૨}{૧૦} + \frac{૭}{૯} = \frac{૨ \times ૯ + ૭}{૯૦} = \frac{૨ \times (૧૦ - ૧) + ૭}{૯૦} = \frac{૨૦ - ૨ + ૭}{૯૦} = \frac{૨૭ - ૨}{૯૦} = \frac{૨૫}{૯૦} = \frac{૫}{૧૮}.$$

૫૫. ઉપર કહી ગયા છીએ કે કોઇ પણ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું દશાંશમાં રૂપ આપવું હોય તો અંશને અથવા અંશના ઉપર મીડાં ચઢાવીને એટલે અંશના દશ દશગણાને છેદે ભાગવા; માટે કોઇ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું દશાંશ રૂપ કેવું આવશે તેનો આધાર છેદ ઉપર છે. કેમકે અંશને અથવા અંશના દશ દશગણાને છેદથી નિઃશેષ ભગાય તો અંતવાન (શુદ્ધ) દશાંશ આવશે; અને નિઃશેષ ભાગ ન જાય તો શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત કે મિશ્રપુનરાવર્ત્ત દશાંશ આવશે. હવે દેખીતું છે કે કોઈ પણ રકમના દશ દશગણાને નિઃશેષ ભાગવા હોય તો ભાજકમાં (અહીં છેદમાં) દશના અવયવો (૨ અને ૫) માંનો

કોઈ આંકડો હોવો જોઇએ; અને બીજો કોઈ આંકડો હોય તો ભાગાકારમાં શેષ હોવાનો સંભવ છે.

વળી છેદના અવયવમાં ૨ અથવા ૫ એક વખત હોય તો ભાગ ઉડી જવાને અંશને એક વખત દશે ગુણેલા હોવા જોઈએ; બે વખત હોય તો બે વખત ગુણવા જોઇએ; એટલે છેદના અવયવમાં જેટલી વાર ૨ અથવા ૫ હોય તેટલી વાર અંશ ઉપર મીડાં ચઢાવવાં જોઇએ. અને એક મીડું ચઢાવ્યું એટલે એક દશાંશસ્થળ વધે છે. માટે છેદના અવયવમાં ૨ અથવા ૫ જેટલી વાર હોય તેટલાં દશાંશસ્થળ આવે એ સેહેજ સમજાય એવું છે.

આ ઉપરથી દશાંશ અપૂર્ણાંકનાં રૂપ સંબંધી અને તેમાં કેટલાં સ્થળો આવશે તે સંબંધી નીચે આપેલા નિયમો ધ્યાનમાં રાખવા જેવા છે.

૧. વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં રૂપ શુદ્ધદશાંશ (અંતવાન દશાંશ) અથવા શુદ્ધપુનરાવર્ત્ત દશાંશ અથવા મિશ્રપુનરાવર્ત્ત દશાંશ હોય.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું અતિસંક્ષેપરૂપ આપ્યા પછી—

૨. અપૂર્ણાંકના છેદના અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ જ આવે તો તેનું દશાંશરૂપ શુદ્ધ (અંતવાન) દશાંશમાં આવશે.

૩. અપૂર્ણાંકના છેદના અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ શિવાય કોઈ બીજો અંક આવે તો તેનું દશાંશરૂપ શુદ્ધપુનરાવર્ત્ત દશાંશમાં આવશે.

૪. અપૂર્ણાંકના છેદના અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ અને તે શિવાય બીજો પણ અંક આવે તો તેનું દશાંશરૂપ મિશ્રપુનરાવર્ત્તદશાંશમાં આવશે.

૫. અપૂર્ણાંકના છેદના અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ એ બેમાંથી જે વધારે વાર આવે એટલે જેનો ઘાત વધારે હોય તે ઘાત બતાવનાર આંકડા જેટલાં સ્થળો શુદ્ધદશાંશમાં આવશે.

૬. અપૂર્ણાંકના છેદના અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ શિવાય બીજો કોઇ અંક હોય તો તેના શુદ્ધપુનરાવર્ત્તદશાંશમાં પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશના અંકની સંખ્યા તે છેદથી એક ઓછી, અથવા ઘણામાં ઘણી તો એક ઓછી સંખ્યાના કોઈ વિભાજક જેટલી આવશે.

૭. અપૂર્ણાંકના છેદના અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ અને એ શિવાય બીજો અંક આવે તો તેના મિશ્રદશાંશ રૂપમાં થેાડા અંતવાન અને થેાડા પુનરાવર્ત્ત અંક આવશે. ૨ અથવા ૫માંનો જે અવયવ વધારે હોય તે પ્રમાણે (નિ૦ ૫ પ્રમાણે) અંતવાન આવશે. અને બીજો કોઇ અવયવ હોય તે પ્રમાણે (નિ૦ ૬ પ્રમાણે) પુનરાવર્ત્ત અંક આવશે. જેમકે :—

ઉદા૦ ૧લું. $\frac{૧૩}{૧૨૮}$, $\frac{૭}{૧૨૫}$, $\frac{૩૧}{૨૦૦}$ અને $\frac{૧૩}{૬૮}$ એ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાંના દરેકને કયા પ્રકારના દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ અપાય તે કહેા. અને તે પ્રકારના તે દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં કેટલાં દશાંશસ્થળ આવશે તે કહેા.

$\frac{૧૩}{૧૨૮}=\frac{૧૩}{૨^{૭}}$ અહીં છેદમાં (૨ × ૨ × ૨ × ૨ × ૨ × ૨ × ૨) ૨ના ઘાત શિવાય બીજા અવયવ નથી; માટે એ અપૂર્ણાંકનું શુદ્ધદશાંશ અપૂર્ણાંકનુંજ રૂપ આવશે. છેદ ૨નો ૭મો ઘાત છે માટે દશાંશસ્થળ સાત આવશે.

$\frac{૭}{૧૨૫}=\frac{૭}{૫^{૩}}$; અહિં છેદ ૫ના ૩જા ઘાત જેટલો છે, માટે એ અપૂર્ણાંકની બરોબરીનો દશાંશ અપૂર્ણાંક શુદ્ધદશાંશ થશે, અને તેમાં દશાંશસ્થળ ૩ આવશે.

$\frac{૩૧}{૨૦૦}=\frac{૩૧}{૨૫×૮}=\frac{૩૧}{૫^{૨}×૨^{૩}}$; અહીં છેદના અવયવ ૫ અને ૨ નાજ ઘાત છે માટે એ અપૂર્ણાંકનું દશાંશમાંનું રૂપ શુદ્ધદશાંશજ થશે, અને ૨ વધારે વાર (ત્રણવાર) આવે છે માટે દશાંશમાં ૨ના ઘાત જેટલાં એટલે ૩ દશાંશ સ્થળો આવશે.

$\frac{૭}{૬૮}=\frac{૭}{૪×૧૭}=\frac{૭}{૨^{૨}×૧૭}$; અહીં છેદનો અવયવ ૨નો બીજો ઘાત અને ૧૭ છે; માટે એ અપૂર્ણાંકને મિશ્રદશાંશઅપૂર્ણાંકનું રૂપ અપાશે; છેદમાં ૨નો બીજો ઘાત છે માટે અંતવાન પ્રદેશમાં

દશાંશસ્થળ ૨ આવશે; બીજે અવયવ ૧૭ છે, માટે પુનરાવર્ત્ત આંકડાની સંખ્યા ૧૭ − ૧ = ૧૬ સુધી આવવાનો સંભવ છે.

ઉદા૦ ૨જું. $\frac{૧}{૧૭}$ ને દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

જ્યારે ભાગાકારમાં ઘણા આંકડા આવવાનો સંભવ હોય (ઉપલો નિયમ ૬ઠો જૂઓ) ત્યાં ભાગવાની રીત, શેષમાં એકાદ નાનો આંકડો આવતાંજ બંધ કરવી. પછી તેટલાજ ભાગાકાર પરથી માગેલો જવાબ કાઢવો એટલે ઉદાહરણ જલદીથી થઈ જશે. જેમ,

$$૧૭)\ \underline{૧.૦૦૦૦૦}$$
$$.૦૫૮૮૨\frac{૬}{૧૭}$$

$\therefore \frac{૧}{૧૭} = \cdot ૦૫૮૮૨\frac{૬}{૧૭}$

એ બંને સમાન અપૂર્ણાંકમાંના દરેકને ૬ એ ગુણતાં

$\frac{૬}{૧૭} = \cdot ૩૫૨૯૨\frac{૩૬}{૧૭} = \cdot ૩૫૨૯૪\frac{૨}{૧૭}$

$\therefore \frac{૧}{૧૭} = \cdot ૦૫૮૮૨૩૫૨૯૪\frac{૨}{૧૭}$

એ દરેકને ૨ એ ગુણતાં

$\frac{૨}{૧૭} = \cdot ૧૧૭૬૪૭૦૫૮૮\frac{૪}{૧૭}$

$\therefore \quad \frac{૧}{૧૭} = .૦૫૮૮૨૩૫૨૯૪૧૧૭૬૪૭૦૫૮૮\frac{૪}{૧૭}.$

છેવટના ૦,૫, ૮, ૮ એ આંકડા ફરીથી આવ્યા માટે પેહેલાંના સઘળા આંકડા પુનરાવર્ત્ત છે.

$\therefore \quad \cdot \dot{૦}૫૮૮૨૩૫૨૯૪૧૧૭૬૪\dot{૭}$ એ, જવાબ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૪.

નીચે આપેલાં વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાંના દરેકને પુનરાવર્ત્તદશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૧. $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૭}{૯}$, $\frac{૧૩}{૧૫}$. ૨. $\frac{૩}{૭}$, $\frac{૫}{૩૭}$, $\frac{૧૯}{૫૫}$.

૩. $\frac{૭}{૬}$, $\frac{૧૩}{૧૧}$, $\frac{૨૦૨}{૨૭}$. ૪. $\frac{૧}{૨૨}$, $\frac{૫૦૬}{૫૯૫}$, $\frac{૧}{૬૬૬૬}$.

૫. $\frac{૧૪}{૧૩}$, $\frac{૩૫}{૬૭}$, $૧\frac{૧}{૧૯}$, $\frac{૪}{૬૯}$, $\frac{૮૩}{૭૦}$, $\frac{૧૧}{૩૧}$, $૧૦\frac{૩}{૨૩૦}$.

નીચે આપેલા દશાંશ અપૂર્ણાંકમાંના દરેક ને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૬. $\cdot\dot{૪}$, $\cdot\dot{૧}\dot{૮}$, $\cdot\dot{૫}૩\dot{૪}$. ૭. $\cdot૨\dot{૬}$, $\cdot૩\dot{૬}\dot{૮}$, $\cdot૧૩\dot{૨}$.

૮. $\cdot૦\dot{૨}$, $\cdot૦\dot{૮}\dot{૧}$, $\cdot૦૦\dot{૬}$. ૯. $\cdot૪\dot{૩}\dot{૨}$, $\cdot૭\dot{૨}૬૩\dot{૯}$, $\cdot૩૧\dot{૫}૪૯\dot{૫}$

૧૦. $૩\cdot૦\dot{૬}\dot{૫}$, $૩૧\cdot૦૦૧\dot{૨}૩$, $\cdot૧૦૦\dot{૦}\dot{૧}$, $\cdot\dot{૪}૨૮૫૭\dot{૧}$, $૨\cdot૩\dot{૯}$.

૧૧. $\frac{૫}{૧૬}$, $\frac{૧૬}{૧૨૫}$, $\frac{૧૭}{૧૦૨૪}$, $\frac{૧૨૧}{૪૪૮}$, $\frac{૩૭૭૩}{૧૫૬૨૫}$, $\frac{૨૧૯૭}{૪૦૦૦}$ એ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાંના દરેકને દશાંશઅપૂર્ણાંકનું રૂપ આપતાં તે કયા પ્રકારનું આવે તે કહો, અને તે દરેક પ્રકારના દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં દશાંશસ્થળ કેટલાં આવશે?

પુનરાવર્ત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંકના સરવાળા અને બાદબાકી.

૫૬. આપેલી રકમોમાંથી જેમાં વધારે અંતવાન આંકડા હોય તે રકમમાંના તે અંતવાન આંકડાની સંખ્યાના, અને દરેક રકમમાં પુનરાવર્ત્ત આંકડા કેટલા છે તે બતાવનારી સઘળી સંખ્યાનો લઘુતમ-સાધારણવિભાજ્યથી સરવાળા કરતાં બે વધારે દશાંશસ્થળ દરેક રકમમાં રાખી સઘળી રકમોનો સરવાળો (શુદ્ધદશાંશઅપૂર્ણાંકના સરવાળા પ્રમાણે) કરવો. સરવાળાની જે રકમ આવે તેમાં દશાંશ ચિન્હ પછી ઉપર જેટલા આંકડા અંતવાન લીધા હોય, તેટલા અંતવાન લેવા, ત્યાર પછી લઘુતમસાધારણવિભાજ્યની જે સંખ્યા આવી હોય તેટલા આંકડા પુનરાવર્ત્ત લેવા અને ત્યારપછી છેલ્લા બે આંકડા છોડી દેવા. બાદબાકી એજ પ્રમાણે કરવી.

કારણ:—દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં પુનરાવર્ત્ત અંક આવવા માંડયા એટલે તેનો આરંભ તેમાંના કોઈપણ અંકથી કર્યો હોય તો ચાલે છે. ૨૫·૩૪૫૬૭ એ દશાંશ અપૂર્ણાંકનો એક દાખલો લીધો. આમાં ૨૫·૩૪૫૬૭૫ અથવા ૨૫·૩૪૫૬૭૫૬ માંડિયે તોપણ રકમની કિમ્મતમાં ફેર પડતો નથી. આ વાત એ દરેક રકમનું વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપ્યું હોય તો ખુલ્લી રીતે સમજાશે. આજ પ્રમાણે ૨ અંકનો પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ હોય તો તેને ઠેકાણે ૪, ૬, ૮, ઈ. અંકનો પ્રદેશ લીધો હોય તો ચાલે અથવા મૂળ ૩ અંકનો પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ હોય તેને ઠેકાણે ૬, ૯, ૧૨ ઇ. નો લીધો હોય તો એ ચાલે. દાખલા તરીકે ·૨૭ એ દશાંશ અપૂર્ણાંક લીધો; એની જેટલી કિમ્મત (વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં) આવે તેટલીજ ·૨૭૨૭ ની અથવા ·૨૭૨૭૨૭ની આવશે· માટે સરવાળાની રકમોમાંની કોઈ પણ રકમમાં અંતવાન આંકડા હોય તેના કરતાં વધારે અંતવાન આંકડા લેવાથી અથવા જેટલા પુનરાવર્ત્ત આંકડા હોય તેના કરતાં વધારે પુનરાવર્ત્ત લેવાથી રકમની કિમ્મતમાં તફાવત પડતો નથી. લઘુતમસાધારણવિભાજ્ય જેટલાં પુનરાવર્ત્ત દશાંશનાં સ્થળો પ્રત્યેક રકમમાં લેવાથી તેમાંના પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશની પૂરી આવૃત્તિ થાય છે. છેવટે બે અંક વધારે લીધાથી કસર નિકળી જવાનો સંભવ છે.

અમુક દશાંશસ્થળ ખરાં લાવીને જવાબ માગ્યો હોય તો દશાંશ અપૂર્ણાંકની ટૂંકી રીતના પ્રકરણમાં કહ્યા પ્રમાણે રીત કરવી.

ઉદા० ૧લું. ·૭૮૪૩, ૧૨·૪૭૧૮ અને ·૦૦૩૨ નો સરવાળો કરો.

·૭૮૪	૩૪૩૪૩૪	૩૪
૧૨·૪૭૧	૮૮૮૮૮૮	૮૮
·૦૦૩	૨૦૩૨૦૩	૨૦
૧૩·૨૫૯	૪૩૫૫૨૬	૪૨.

છેવટના ૨ આંકડા છોડી દીધા.

∴ ૧૩·૨૫૯૪૩૫૫૨૬ એ, જવાબ.

આ રકમોમાંના અંતવાન અને પુનરાવર્ત્ત આંકડાની હદ ઉભી લીટીથી દેખાડી છે.

આમાં આપેલી ૩ રકમોમાં સૈાથી વધારે અંતવાન આંકડા બીજી રકમમાં છે, અને તે ૩ છે. પેહેલીમાં પુનરાવર્ત્ત અંક ૨ છે, બીજીમાં ૧, અને ત્રીજીમાં ૩ છે; આ ત્રણેનો **લ૦ સા૦ વિ૦** ૬ આવે છે. માટે દરેક રકમમાં ૩+૬+૨ મળી ૧૧ દશાંશસ્થળ સુધી પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ વધારી પછી સરવાળો કર્યો. છેવટના બે આંકડા છોડી દીધા; અને તેની પેહેલાંના **લ૦ સા૦ વિ૦** જેટલા એટલે ૬ અંક પુનરાવર્ત્ત લીધા એટલે ૪ અને ૯ પર પુનરાવર્ત્તનાં ટપકાં કર્યાં; તેની પેહેલાંના ૩ અંક અંતવાન છે; કારણ કે દરેક રકમમાં પુનરાવર્ત્ત અંક ૪થા દશાંશ સ્થળથી શરૂ કર્યા છે, એ ઉપર આપેલાં કારણ ઉપરથી ધ્યાન માં આવશે.

ઉદા૦ ૨જું. ૧૨·૪૮૩ અને ૭.૨૭૬ એની બાદબાકી કરો.

૧૨·૪	૮૩૮૩૮૩	૮૩
૭·૨	૭૬૨૭૬૨	૭૬
૫·૨	૦૭૫૬૨૧	૦[illegible]

∴ ૫·૨૦૭૫૬૨૧ એ, જવાબ.

આમાં ૫ દશાંશસ્થળ ખરાં લાવીને જવાબ માગ્યો હોય તો ઉપલા બે દાખલાની દરેક રકમમાં ૫+૨ મળી ૭ દશાંશ સ્થળ લઇને પાછળ દશાંશની ટૂંકી રીતના પ્રકરણમાં બતાવ્યા પ્રમાણે જવાબ કાઢવો.

પુનરાવર્ત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંકના ગુણાકાર અને ભાગાકાર.

૫૭. રીતઃ—ગુણ્ય અથવા ભાજ્ય પુનરાવર્ત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંક હોય અને ગુણક અથવા ભાજક એ પૂર્ણાંક અથવા શુદ્ધ દશાંશ અપૂર્ણાંક હોય તો ગુણાકાર અથવા ભાગાકાર શુદ્ધ દશાંશ અપૂર્ણાંકના પ્રકરણમાં બતાવેલી રીત પ્રમાણે કરવો; પરંતુ જવાબમાં કસર ન પડતાં બિનચૂક જવાબ લાવવા ખાતર ગુણ્યમાંનાં ૧ અથવા ૨ અને ભાજ્યનાં દશાંશસ્થળ, જવાબમાં પુનરાવર્ત્ત અંક આવે ત્યાં સુધી જોઇએ તેટલાં વધારવાં.

ગુણ્યગુણક અને ભાજ્યભાજક એ બધા પુનરાવર્ત્ત દશાંશ અપૂર્ણાંક હોય તો દરેકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને પછી ગુણાકાર અને ભાગાકાર કરવો. છેવટે જે જવાબ આવે તેને (જરૂર પડે તો) દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું.

કોઈ અમુક દશાંશસ્થળ ખરાં લાવીને જવાબ માગ્યો હોય તો દશાંશ અપૂર્ણાંકની ટૂંકી રીતનાં પ્રકરણમાં બતાવેલી રીત કરવી.

ઉદા૦ ૩જું.	**ઉદા૦ ૪થું.**	**ઉદા૦ ૫મું.**
૪·૨$\dot{૬}$ | ૬	૫·૦૨$\dot{૭}$ | ૭	૨,$\dot{૩}$૧$\dot{૫}$ | ૩
× ૭	× ૯	×૧·૩
૨૯·૮૬	૪૫·૨૪$\dot{૯}$=૪૫·૨૫	૩·$\dot{૦}$૦૯$\dot{૯}$

ઉપરનાં ત્રણે ઉદાહરણમાં ઉભી લીટી પછીના આંકડાને વદ્દી લેવા માટેજ ગુણ્યા છે.

ઉદા૦ ૬ઠું. $\cdot\dot{૪}\dot{૫} \times \cdot ૨\dot{૪} = \frac{૪૫}{૯૯} \times \frac{૨૪-૨}{૯૦} = \frac{૪૫}{૯૯} \times \frac{૨૨}{૯૦} = \frac{૧}{૯} = \cdot\dot{૧}$

ઉદા૦ ૭મું. ૨·૩̇ × ·૪̇૨૮૫૭૧̇ = $૨\frac{૧}{૩} \times \frac{૪૨૮૫૭૧}{૯૯૯૯૯૯} = \frac{૭}{૩} \times \frac{૩}{૭} = ૧$.

ઉદા૦ ૮મું. ૨·૮૩̇ ને ૫એ ભાગો.

૫) ૨·૮૩̇ | ૩

·૫૬̇

ઉદા૦ ૯મું. ૨૪·૧̇ ને ૧૫·૪ એ ભાગો.

૧૫·૪=૨×૭×૧·૧ એટલે

૨) ૨૪·૧̇ | ૧

૭) ૧૨·૦૫̇ | ૫

૧·૧) ૧·૭૨̇ | ૨

૧·૫૬̇. એ, જવાબ.

ઉદા૦ ૧૦મું. ૩૧·૬̇ ÷ ·૦૪૨̇ = $૩૧\frac{૨}{૩} \div \frac{૪૨-૪}{૯૦૦}$

$= \frac{૯૫}{૩} \times \frac{૯૦૦}{૩૮} = ૭૫૦$

ઉદા૦ ૧૧ મું. ·૨૭̇ ÷ ૭૫·૭̇૫̇ = $\frac{૨૭-૨}{૯૦} \div \frac{૭૫૭૫-૭૫}{૯૯}$

$= \frac{૨૫}{૯૦} \times \frac{૯૯}{૭૫૦૦} = \frac{૧૧}{૩૦૦૦}$ = ·૦૦૩૬̇.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૫.

નીચે આપેલા ઉદાહરણોના જવાબ કસર ન રહે એવી રીતે કાઢો.

(૧) ૨૯·૩૪̇ + ૨૫૧·૪̇૫̇ + ·૨̇૩૪̇ + ૨૧ + ૪૨·૪̇.

(૨) ૩૦·૨̇૦૬̇ + ૨૩·૫̇૬̇ + ૭·૦૨ + ૮·૩̇.

(૩) ૧·૨૯૭̇ − ·૬̇૩૫૪̇.

(૪) ·૨૫ − ·૨૪૮.

(૫) ૨·૩૪ × ૧·૫; ·૪૩૭૨ × ૯; ·૫૩×૧૧.

(૬) ૮·૯૮૫૪÷ ૧૨; ૨૩૫·૪૭ ÷ ૪ × ૬ × ૨૦.

(૭) ૧·૧૬ × ·૪૨૮૫૭૧; ·૩ × ·૦૨૧; ·૨૭ × ·૯૧૬·

(૮) ૨·૩ ÷ ૧·૬; ·૨૧÷ .૨૧૧; ૬૦·૪૫ ÷ ૭·૩૮.

(૯) ૪·૭૬૧ × ·૦૧ ÷ ૧·૭૩૧; (૩·૧૨ − ૨·૩૧) ÷ ·૮૧.

(૧૦) ૪૩·૨૯૧÷૬·૨૩; ·૦૯ × ૧·૨ ÷ ·૧.

નીચે આપેલાં ઉદાહરણોના જવાબ ૫ દશાંશસ્થળ ખરાં આવે તેમ કાઢો.

(૧૧) ·૦૩૮ + ૧૫·૫૯૬૩ + ૧૨·૭૦૩૪ + ૨૯·૩.

(૧૨) ·૨૭૪૯ + ૩·૧૮૧૯૨ + ૪·૮૬૩ + ૨·૧૮૨૭૬૧.

(૧૩) ·૮૨૯૩૯૬ + ૮૬·૦૫ + ·૦૦૪૫ + ૮૫·૯.

(૧૪) ૫·૩૮૬૧ − ૪·૦૦૨૬; ૮.૬૪ − ૩.૮૬૪૯·

(૧૫) ૩૪૫·૬૭ − ૩૪૫·૫૬૭; ૩૪·૫૬૭ − ૩૪·૫૬૭.

(૧૬) ૦૫ × ·૦૪; ·૬ × ·૨૯૬.

(૧૭) ૩·૦૧ × ૨·૦૨૭; ૫·૧૭૨ × ·૦૦૧.

(૧૮) ·૦૦૧૬ × ૫૦૦·૧૨; ૪૦·૩ × ૯·૨૧

(૧૯) ·૦૫૬ ÷ ·૦૮૩; ૫·૦૨૭ ÷ ·૭૩૭.

(૨૦) ૭·૫૩૪૬ ÷ ૫·૦૩૪૫; ૮·૫૬૪૧ + ૬·૦૨૪.

(૨૧) ૮ ·૮૫૬ + ૨૦ · ૧ + ·૦૦૯.

(૨૨) (·૨·૪૬ − ૨ · ૩૦) / (·૦૨ + ·૧૨૭) + ૪ · ૩ / ·૭૨.

(૨૩) ૩ ના · ૪૧૨ ના · ૫૭૧૪૨૮ ÷ ૪·૨૧૯.

(૨૪) · ૨૬ ના · ૪૫ ના·૨૬૩ + ૩·૦૫ ના ૪·૨૩.

(૨૫) ૩·૫૬ + ૨·૦૧− ૧·૦૪ + ૫·૨૭ × ૨·૭૫.

દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપાંતર.

૫૮. જેમ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનાં રૂપાંતરના બે પ્રકાર છે તેમજ દશાંશ અપૂર્ણાંકનાં રૂપાંતરના બે પ્રકાર છે.

(૧) આપેલા ભારી પરિમાણના દશાંશ અપૂર્ણાંકને ઉતરતા પરિમાણનું રૂપ આપવું; અને (૨) આપેલા ઉતરતા પરિમાણની સંખ્યાને ભારી પરિમાણના દશાંશનું રૂપ આપવું.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનાં રૂપાંતરના નિયમ દશાંશ અપૂર્ણાંકને લાગુ પડે છે તેથી તે અહીં ફરી લખવામાં આવ્યા નથી.

ઉદા૦ ૧લું. ·૧૨૫ મણ, એના શેર કરો.

·૧૨૫ મણ
×૪૦
૫·૦૦૦ શેર ∴ ૫ શેર એ જવાબ.

ઉદા૦ ૨જું. ૧રૂપીઆના ·૩૨૫, ની કિમ્મત ઉતરતા પરિમાણમાં કાઢો.

૧ રૂ. ના ·૩૨૫= (.૩૨૫×૧૬) આના
= ૫·૨ આના.
૧ આ૦ ના ·૨ = (·૨×૧૨) પાઈ
= ૨·૪ પાઈ

∴ ૧ રૂ૦ ના ·૩૨૫ = ૫ આ· ૨·૪ પાઇ, એ જવાબ.

ઉપલો દાખલો નીચે આપેલી રીતે કર્યો એટલે થોડામાં આવે છે.

·૩૨૫ રૂ૦

×૧૬

૫·૨૦૦ આ૦ (એમાંના ૫ને ૧૨એ ન ગુણતાં)

× ૧૨

૨·૪૦૦ પાઇ.

∴ ૫ આના ૨.૪ પાઇ, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૩જું. ૩ તોલા ૨૪ વાલ ના ·૭૫, ની કિમ્મત પૂર્ણાંકમાં કાઢો.

૩ તો૦ ૨૪ વા૦ = ૩.૭૫ તો૦

૩.૭૫ તો૦

×.૭૫

૨.૮૧૨૫ તો૦

× ૩૨

૨૬·૦૦૦૦ વાલ. ∴૨ તો. ૨૬ વા; એ, જવાબ.

ઉદા૦ ૪થું. ૨·૧૬̇ દિવસ ના ·૮૩̇ની કિમ્મત કાઢો.

$·૧\dot{૬} = \frac{૧૬-૧}{૯૦} = \frac{૧૫}{૯૦} = \frac{૧}{૬}.$

$·૮\dot{૩} = \frac{૮૩-૮}{૯૦} = \frac{૭૫}{૯૦} = \frac{૫}{૬}$

∴ ૨·૧૬̇ દિવસ ના ·૮૩̇ = $૨\frac{૧}{૬}$ દિવસ ના $\frac{૫}{૬}$.

$\frac{૧૩}{૬}\times\frac{૫}{૬} = \frac{૬૫}{૩૬}$ દિવસ $= ૧\frac{૨૯}{૩૬}$ દિવસ. $\frac{૨૯}{૩૬}$ દિવસ $= \frac{૨૯}{૩૬}\times\frac{૨૪}{૧}$ કલાક $= \frac{૫૮}{૩}$ કલાક = ૧૯ $\frac{૧}{૩}$ કલાક. $\frac{૧}{૩}$ કલાક = $\frac{૧}{૩}$×૬૦મિનીટ=૨૦ મિનીટ.

∴ ૧ દિ૦ ૧૯ ક૦ ૨૦ મિ૦, એ. જવાબ.

પ્રકાર ૨ જો.

ઉદા૦ ૫ મું. ૪૮૩૨૧ રેસનાં પાવલાં કરો.

૧૦૦) ૪૮૩૨૧ રે૦
૪૮૩·૨૧ પા૦   ∴ ૪૮૩.૨૧ પાવલાં, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૬ ઠું. ૫.૬૨૫ રતિને તોલાના દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૩) ૫·૬૨૫
૩૨) ૧·૮૭૫ વા૦
·૦૫૮૫૯૩૭૫ તો૦

∴ ·૦૫૮૫૯૩૭૫ તો૦, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૭મું. ૩ મણ ૭⅜ શેરને ખાંડીના દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૭⅜ શેર = ૭·૩૭૫ શેર
૪૦) ૭·૩૭૫ શેર.
·૧૮૪૩૭૫ મણ
+૩ મણ
૨૦) ૩·૧૮૪૩૭૫ મણ
·૧૫૯૨૧૮૭૫ ખાંડી
∴ ·૧૫૯૨૧૮૭૫ ખાંડી, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૮મું. ·૮૭૫ ગિનીને પોંડનું રૂપ આપો.

·૮૭૫ ગિ૦
× ૨૧
૨૦) ૧૮.૩૭૫ શિ.
·૯૧૮૭૫ પો.   ∴ .૯૧૮૭૫ પોંડ, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૯ મું. $૮\frac{૪}{૭}$ પેન્સ એ ૩ ક્રાઉનનો કયો દશાંશ અપૂર્ણાંક છે?

$૮\frac{૪}{૭}$ પે૦ $= \frac{૬૦}{૭}$ પે૦ $= \frac{૬૦}{૭} \times \frac{૧}{૧૨}$ શિ૦ $= \frac{૫}{૭}$ શિ૦ ૩ ક્રા૦ $=$ ૩ $\times$ ૫શિ૦ $=$ ૧૫ શિ.

$$\therefore \frac{૫}{૭} \text{ શિ૦} \div ૧૫ \text{ શિ૦} = \frac{\frac{૫}{૭} \text{ શિ૦}}{૧૫ \text{ શિ૦}} = \frac{૫}{૭} \times \frac{૧}{૧૫} = \frac{૧}{૨૧}$$

અને $\frac{૧}{૨૧} = \cdot\dot{૦}૪૭૬૧\dot{૯}$ $\therefore$ $\cdot\dot{૦}૪૭૬૧\dot{૯}$ એ, જવાબ.

ઉદા૦ ૧૦મું. ૧ શિલિંગની કિમ્મત ૧૧ આના લઈને ૧૦૦ રૂપીઆને પૌંડના દશાંશનું રૂપ આપો.

$$૧૦૦ \text{ રૂ૦} = ૧૦૦ \times ૧૬ \text{ આ૦} = ૧૬૦૦ \text{ આ૦}$$

$$= \frac{૧૬૦૦}{૧૧} \text{ શિ૦ } (\because ૧ \text{ શિ૦} = ૧૧\text{આ૦}$$

$$\text{અને } \frac{૧૬૦૦}{૧૧} \text{ શિ.} = \frac{૧૬૦૦}{૧૧} \times \frac{૧}{૨૦} \text{ પૌં.} = \frac{૮૦}{૧૧} \text{ પૌંડ.}$$

$$\frac{૮૦}{૧૧} = ૭\cdot\dot{૨}\dot{૭}. \quad \therefore ૭\cdot\dot{૨}\dot{૭} \text{ પૌંડ, એ જવાબ.}$$

ઉદા૦ ૧૧ મું. ૧૦ રૂ૦ ના ૩·૧૨૫ + ૮ આ૦ ના ૨·૫ + ૫ પાઇના ૪·૨ એની કિમ્મત કાઢો.

		રૂ૦ આ૦ પા૦
૧૦ રૂ૦ ના ૩·૧૨૫	= ૩૧·૨૫ રૂ૦ =	૩૧—૪—૦
૮ આ૦ ના ૨·૫	= ૨૦ આના =	૧—૪—૦
૫ પા૦ ના ૪·૨	= ૨૧ પાઇ =	૦—૧—૯
		૩૨—૯—૯

∴ ૩૨ રૂ૦ ૯ આ૦ ૯ પાઇ, એ જવાબ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૬.

(૧) ·૫ રૂ૦ના પાવલાં કરો; ·૦૫ આનાની પાઈ કરો.

(૨) ·૩૧૫ પૌંડના પેન્સ કરો; ·૪૩૨ ક્રાઉનના ફાર્થિંગ કરો.

(૩) ·૧૫૬૨૫ તોલાની રતી કરો; ·૧૨૫ પૌંડના ગ્રેન કરો.

(૪) ·૦૨૧૫ દિવસની ઘડી કરો; ·૧૨૩૪ કલાકની સેકંડ કરો.

(૫) ·૮૪૬૫ ખાંડીના શેર કરો; ·૦૩૪૫ ટનના પૌંડ કરો;

(૬) ·૦૪૫ ગાઉના દંડ કરો; ·૦૦૧૮ માઈલના ઇંચ કરો.

(૭) ૨ રૂ૦ ૫ આ૦ ૮ પા૦ ના ·૦૬૨૫ એની કિંમત ઉતરતા પરિમાણમાં કાઢો.

(૮) ૬ ખાં૦ ૧૩ મણ ૮ શે૦ ના ·૦૭૫ની કિમ્મત ઉતરતા પરિમાણમાં કાઢો.

(૯) ૩ પાઈ; ૫ આના; ૩·૨૫ પાવલી એમાંના દરેકને રૂપીઆના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૦) ૩·૩ પેન્સ; ૫.૧૨૫ શિ૦; ૪·૭૫ ક્રાઉન એમાંના દરેકને પૌંડના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૧) ૨·૪ રતી; ૧૬·૨ વાલ એને દરેકને તોલાના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૨) ૪·૮ ગ્રેન; ૮·૫ પેનિવેટ એમાંના દરેકને ઔંસના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૩) ૭·૭ પૌંડ; ૩·૦૬૨૫ ક્વાર્ટર; ૧૨·૨ હંડ્રવેટ એમાંના દરેકને ટનના દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧૪) ૮·૮ શેર; ·૮ મણ; ૧૪·૭ મણ એ દરેક એક ખાંડીનો કયો દશાંશ અપૂર્ણાંક છે?

(૧૫) ૪ શિ૦ ૮ પેન્સ એ ૩ પૌંડનો કયો દશાંશ અપૂર્ણાંક છે?

(૧૬) ૮ શિ૦ ૯ પેન્સ એને ૬ ગિની ૪$\frac{3}{4}$ ક્રાઉન એના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૭) ૧૩ શિલિંગ ૮ પેન્સ એ ૫ ગિનીનો કયો દશાંશ અપૂર્ણાંક છે?

(૧૮) ૭ પૌંડ ૧૦ શિ૦ ૬ પે૦ ને ૧૧ પૌં૦ ૭ શિ૦ ૬ પે૦ ના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૯) ૪ પૌં૦ ના ૫·૨૫ + ૧૦ શિ૦ ના ૮.૫ + ૫પે. ના ૨.૪ ની કિમ્મત કાઢો.

(૨૦) ૭.૫૪ ટન+૬૨૩ હંડ્રવેટ+ ૧ પૌંડના .૨૮ની કિમ્મત કાઢો.

(૨૧) ૪ યાર્ડ ૨ ફૂ૦ ના .૬૨૫ + ૩ પો. ૩ યા૦ ના .૯ ની કિમ્મત કાઢો.

(૨૨) ૬ હંડ્રવેટના ૬. ૩૨૫ + ૩ કવાર્ટરના ·૧૭૫– ૧૪ પૌંડના ૧૨૦·૫ની કિમ્મત કાઢો.

(૨૩) ૧૬·૭૫ પાઈ ને શિલિંગના અને ૧૨·૬૨૫ ક્રાઉનને રૂપીઆના દશાંશમાં રૂપ આપો.

(૨૪) ·૦૫ રૂ. ના $\frac{૩}{૮}$ + ૪ આ. ના ·૭ + ૧ રૂ. ના ·૬ એ ૧$\frac{૧}{૨૦}$ રૂપીઆનો કયો દશાંશ અપૂર્ણાંક છે?

નીચે આપેલી રકમોમાંની પેહેલીને બીજીના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૨૫) ૧૦ રૂ૦ ૧૦ આ. ૧૦ પાઈના ·૦૬; ૪ રૂ. ૪ આ૦ ૪પાઈ.

(૨૬) ૯ વા૦ ૧ રતિ ના .૨૫; ૪ તોલા ૧૬ વાલના ·૦૬.

(૨૭) ૦ાા મ૦ ૧ શેર ના ·૪૨૮૫૭૧ ; ૩ ખાં . ૫ મ. ના ·૩૮

(૨૮) (૧૩ મ૦ ૧૩.૩ શે ના; ·૮૩+૧ ખાં. ૪ મ. ના ·૧૩૮); ૫ ખાં.

(૨૯) ૨ આ. ૬ પા૦ ના ૨·૧૬ ના ·૪૫; ૬ રૂા૦ ૪ આ૦ ના ૧·૧૮ ના . ૦૨૭.

(૩૦) ૫ આ૦ ૬ પા૦ ના . ૦૭૫ માં ૩ રૂા. ૯ આ. નો કયો દશાંશ અપૂર્ણાંક ઉમેરીએ એટલે સરવાળો ૧ આનો આવે ?

વ્યવહારી અપૂર્ણાંક અને દશાંશ અપૂર્ણાંકનાં પરચૂરણ ઉદાહરણો.

ઉદા૦ ૧લું – ૦।≈।। ને વ્યવહારી અને દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં રૂપીઆનું રૂપ આપો.

૦।≈।। = $૬\frac{૧}{૨}$ આના = ($\frac{૧૩}{૨}$ ÷ ૧૬) રૂા. = $\frac{૧૩}{૩૨}$ રૂા.

$\frac{૧૩}{૩૨}$ = ૧૩ ÷ ૩૨ = ·૪૦૬૨૫.

∴ $\frac{૧૩}{૩૨}$ રૂા. = ·૪૦૬૨૫ રૂા., એ જવાબ.

ઉદા૦ ૨જું – $\frac{૨}{૩} \div \frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૧}{૬} + \frac{૨}{૩} \div \frac{૪}{૫} \times \frac{૧}{૬} - \frac{૨}{૩} \times \frac{૩}{૪} \div \frac{૪}{૫} \times \frac{૫}{૬}$ એ પદાવળીને સાદું રૂપ આપો.

$\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૧}{૬} = \frac{૪}{૫} \times \frac{૧}{૬} = \frac{૨}{૧૫}$,

∴ પેહેલું પદ = $\frac{૨}{૩} \div \frac{૨}{૧૫} = \frac{૨}{૩} \times \frac{૧૫}{૨} = ૫$.

બીજું પદ = $\frac{૨}{૩} \times \frac{૫}{૪}$* $\times \frac{૧}{૬} = \frac{૫}{૩૬}$ એ ઉમેરવાનું.

ત્રીજું પદ = $\frac{૨}{૩} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૪} \times \frac{૫}{૬} = \frac{૨૫}{૪૮}$, એ બાદ કરવાનું.

* એવે ઠેકાણે × અથવા ÷ ના ચિન્હનો સંબંધ તેની આગલી પાછલી ફક્ત બે સંખ્યા સાથેજ હોય છે.

$\therefore$ આપેલી પદાવળી $= ૫ + \frac{૫}{૩૬} - \frac{૨૫}{૪૮}$

$= \frac{૧૮૦+૫}{૩૬} - \frac{૨૫}{૪૮}$

$= \frac{૧૮૫\times૪ - ૨૫\times૩}{૧૪૪} = \frac{૭૪૦-૭૫}{૧૪૪}$

$= \frac{૬૬૫}{૧૪૪} = ૪\frac{૮૯}{૧૪૪}$, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૩જું.

$\frac{૧}{૨ + \frac{૩}{૪ + \frac{૫}{૬}}}$ એ વર્ધિત અપૂર્ણાંકને સાદું રૂપ આપો.

$૪ + \frac{૫}{૬} = \frac{૨૯}{૬}$ એણે ૩ને ભાગવાના;

$૩ \div \frac{૨૯}{૬} = \frac{૩}{૧} \times \frac{૬}{૨૯} = \frac{૧૮}{૨૯}$, એ ૨માં ઉમેરવાના;

$૨ + \frac{૧૮}{૨૯} = \frac{૭૬}{૨૯}$, એણે ૧ને ભાગવાના;

$૧ \div \frac{૭૬}{૨૯} = \frac{૧}{૧} \times \frac{૨૯}{૭૬} = \frac{૨૯}{૭૬}$, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૪થું. $૩૩૫ \div \left\{ ૪૫ + ૮ \div \left(૨ + \frac{૪}{૫} \right) \right\}$ ની કિમ્મત કાઢો.

$૨ + \frac{૪}{૫} = \frac{૧૪}{૫}$, એણે ૮ને ભાગવાના.

$૮ \div \frac{૧૪}{૫} = \frac{૮}{૧} \times \frac{૫}{૧૪} = \frac{૨૦}{૭}$; એ ૪૫માં ઉમેરવાના.

$૪૫ + \frac{૨૦}{૭} = \frac{૩૩૫}{૭}$, એણે ૩૩૫ને ભાગવાના.

$૩૩૫ \div \frac{૩૩૫}{૭} = \frac{૩૩૫}{૧} \times \frac{૭}{૩૩૫} = ૭$ એ જવાબ.

આ ઉદાહરણમાં જે રીત કરવી પડી તે સઘળી ધ્યાનમાં રાખી એટલે એ અને ૩જું ઉદાહરણ બંને એકજ પ્રકારનાં છે એમ સમજાશે, આ ઉદાહરણ માંડવાની રીત ૩જા ઉદાહરણના સરખીજ છે એ નીચે માંડી બતાવેલી રીત પરથી ધ્યાનમાં આવશે.

$$\frac{૩૩૫}{૪૫ + \frac{૮}{૨+\frac{૪}{૫}}}$$

ઉદા૦ ૫મું. $\dfrac{\frac{૪}{૧૧} \text{ ના } ૧\frac{૪}{૭} - \frac{૫}{૬} + \frac{૬}{૭}}{\frac{૩}{૭} \text{ ના } ૧\frac{૮}{૯} + ૧\frac{૩}{૪}} \times ૪\frac{૩}{૧૦}$ ને સાદું રૂપ આપો.

$$\frac{૪}{૧૧} \text{ ના } ૧\frac{૪}{૭} = \frac{૪}{૧૧} \times \frac{૧૧}{૭} = \frac{૪}{૭}$$

$$\frac{૩}{૭} \text{ ના } ૧\frac{૮}{૯} = \frac{૩}{૭} \times \frac{૧૭}{૯} = \frac{૧૭}{૨૧}$$

$$૧\frac{૩}{૪} = \frac{૭}{૪};\ ૪\frac{૩}{૧૦} = \frac{૪૩}{૧૦}.$$

$$\therefore \text{ આપેલું ઉદાહરણ } = \frac{\frac{૪}{૭} - \frac{૫}{૬} + \frac{૬}{૭}}{\frac{૧૭}{૨૧} + \frac{૭}{૪}} \times \frac{૪૩}{૧૦}$$

$$= \frac{\frac{૧૦}{૭} - \frac{૫}{૬}}{\frac{૧૭}{૨૧} + \frac{૭}{૪}} \times \frac{૪૩}{૧૦}$$

$$= \frac{\frac{૬૦ - ૩૫}{૪૨}}{\frac{૬૮ + ૧૪૭}{૮૪}} \times \frac{૪૩}{૧૦}$$

$$= \frac{\frac{૨૫}{૪૨}}{\frac{૨૧૫}{૮૪}} \times \frac{૪૩}{૧૦}$$

$$= \frac{૨૫}{૪૨} \times \frac{૮૪}{૨૧૫} \times \frac{૪૩}{૧૦}$$

= ૧, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૬ઠું. ૧·૨, ·૨૪ અને ૬ નો દ્રઢભાજક અને લઘુતમ સાધારણવિભાજ્ય કાઢો.

આપેલી રકમોને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને આ દાખલો કરવો, અથવા નીચે આપેલા નિયમ પ્રમાણે કરવો.

આપેલી રકમોમાંનાં દશાંશસ્થળો સરખાં ન હોય તો શૂન્ય લઇને સરખાં કરવાં. પછી આ રકમોને પૂર્ણાંક માનીને દ્રઢભાજક અને લ૦ સા૦ વિ૦ કાઢવા. અને સરખાં દશાંશસ્થળો કર્યા પછીની જે રકમો આવી તેમાંની કોઈ પણ એકમાં જેટલાં દશાંશસ્થળ હોય તેટલાં સ્થળ કાઢી દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

આ રીતનું કારણ થોડો વિચાર કર્યાથી સમજાય તેવું છે.

આપેલી રકમો ૧·૨, ·૨૪, ૬ છે.

દશાંશસ્થળો સરખાં કર્યાથી તેઓ ૧·૨૦, ·૨૪, ૬·૦૦ થાય છે.

અને ૧૨૦, ૨૪, ૬૦૦ નો દ્રઢભાજક ૨૪ આવે છે.

∴ ૧·૨, ·૨૪, ૬ ,, ,, ·૨૪ ,, ,,

અને ૧૨૦, ૨૪, ૬૦૦નો લ૦ સા૦ વિ૦ ૬૦૦ ,,

∴ ૧·૨, ·૨૪, ૬ ,, ,, ,, ·૬૦૦ ,,

∴ ·૨૪ એ દ્રઢભાજક અને ૬ એ લ૦ સા૦ વિ૦, એ જવાબ

ઉદા૦ ૭ મું. $\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૨\times૩} + \frac{૧}{૨\times૩\times૪} + \frac{૧}{૨\times૩\times૪\times૫}$ + ···· ની કિમ્મત ૭ દશાંશસ્થળ ખરાં લાવી કાઢો.

૧ લું પદ = $\frac{૧}{૨}$ = ·૫

૨ જું પદ = ૧ લું પદ ÷ ૩ = ·૧૬૬૬૬૬૬૭

૩ જું પદ = ૨ જું પદ ÷ ૪ = ·૦૪૧૬૬૬૬૭

૪ થું પદ = ૩ જું પદ ÷ ૫ = ·૦૦૮૩૩૩૩૩

૫ મું પદ = ૪ થું પદ ÷ ૬ = ·૦૦૧૩૮૮૮૯

૬ ઠું પદ = ૫ મું પદ ÷ ૭ = ·૦૦૦૧૯૮૪૧૩

૭ મું પદ = ૬ ઠું પદ ÷ ૮ = ·૦૦૦૦૨૪૮૦૨

૮ મું પદ = ૭ મું પદ ÷ ૯ = ·૦૦૦૦૦૨૭૫૬

૯ મું પદ = ૮ મું પદ ÷ ૧૦ = ·૦૦૦૦૦૦૨૭૬
૧૦ મું પદ = ૯ મું પદ ÷ ૧૧ = ·૦૦૦૦૦૦૦૨૫
૧૧ મું પદ = ૧૦ મું પદ ÷ ૧૨ = ·૦૦૦૦૦૦૦૦૨

·૭૧૮૨૮૧૮૩૦

∴ ·૭૧૮૨૮૧૮ એ જવાબ.

આ સરવાળામાં ૭ દશાંશસ્થળ ખરાં લાવવાં છે, માટે દરેક રકમમાં (૭ + ૨ =) ૯ દશાંશ સ્થળ લીધાં છે. દરેક ભાગાકારના જવાબમાં ૧૦ દશાંશસ્થળ કાઢીને દશમા સ્થળનો આંકડો ૫ કરતાં મોટો આવ્યો ત્યાં કસર કાઢી નાંખવા માટે ૯મા સ્થળના આંકડામાં ૧ વધારી લીધો છે. આપેલી પદાવળીમાં અનંત પદો છે. પરંતુ તેમાંથી ૧૧જ પદ લીધાં છે, કારણ બારમા પદથી આગળના પદની કિમ્મત દશાંશ ચિન્હ પછીનાં પેહેલાં નવ સ્થળમાં શૂન્યજ આવે છે, માટે જવાબમાં કસર રહેવાનો સંભવ નથી.

ઉદા૦ ૮મું. ૪૩૫૧૭૨૮ ને ૯૯એ ભાગો.

૪૩૫૧૭૨૮ ÷ ૯૯ = ૪૩૫૧૭૨૮ × $\frac{૧}{૯૯}$ = ૪૩૫૧૭૨૮ × ·$\dot{૦}\dot{૧}$

·$\dot{૦}\dot{૧}$ = ·૦૧૦૧૦૧૦૧··· = $\frac{૧}{૧૦૦}+\frac{૧}{૧૦૦૦૦}+\frac{૧}{૧૦૦૦૦૦૦}$ + ...

∴ ૪૩૫૧૭૨૮ × ·$\dot{૦}\dot{૧}$

= ૪૩૫૧૭૨૮ × $\left\{\frac{૧}{૧૦૦}+\frac{૧}{૧૦૦૦૦}+\frac{૧}{૧૦૦૦૦૦૦}+\cdots\right\}$

= $\frac{૪૩૫૧૭૨૮}{૧૦૦}+\frac{૪૩૫૧૭૨૮}{૧૦૦૦૦}+\frac{૪૩૫૧૭૨૮}{૧૦૦૦૦૦૦}$ + ...

= ૪૩૫૧૭·૨૮ + ૪૩૫·૧૭૨૮ + ૪·૩૫૧૭૨૮ + ···

∴ ૪૩૫૧૭૨૮ × ૯૯

= ૪૩૫૧૭·૨૮ + ૪૩૫·૧૭૨૮ + ૪·૩૫૧૭૨૮ + ······ એ રકમોનો સરવાળો એટલે

૪૩૫૧૭·૨૮
૪૩૫·૧૭૨૮
૪·૩૫૧૭૨૮
·૦૪૩૫૧૭૨૮
·૦૦૦૪૩૫૧૭૨૮

૪૩૯૫૬·૮૪૮૪૮૦૪૫૨૮

∴ ૪૩૯૫૬.૮૪ એ જવાબ.

કોઈ સંખ્યાને બધી હવાળી સંખ્યાએ ભાગવી હોય તો તેની ટૂંકી * રીત ઉપલા ઉદાહરણમાં જે રીત કરવી પડી તે ઉપરથી ઝટ ધ્યાનમાં આવશે.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૭.

(૧) $(૩ + \frac{૧}{૫} + \frac{૨}{૩}) - (\frac{૧}{૬૩} + \frac{૧}{૧૪})$ ની કિમ્મત કાઢો.

(૨) $\dfrac{\frac{૯૭}{૧૯૮૪} + \frac{૨૯૧}{૩૯૬૮}}{\frac{૪૮૫}{૫૯૫૨} - \frac{૨૯૧}{૩૯૬૮}}$ ની કિમ્મત કાઢો.

(૩) $\frac{૩}{૭}$ ના $\frac{૪}{૫}$ ના $૬\frac{૧}{૬}$ એને $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના $૫\frac{૧}{૩}$ એ ભાગો.

(૪) ૨·૪ પૈાંડને ·૦૦૬૨૫ એ ભાગો.

(૫) $(૮\frac{૧}{૨} - ૪\frac{૨}{૩} + \frac{૩}{૫} - ૧\frac{૧}{૬}$ ના $\frac{૨}{૫})$ ને $(\frac{૭}{૧૫} + \frac{૯}{૧૦} + \frac{૧૩}{૨૫} + \frac{૧૩}{૨૪})$ એ ભાગો.

(૬) ૨ ને ·૨ એ; ·૦૦૨ ને ·૦૨ એ; ૨·૨ ને ૨·૧ એ ભાગો.

(૭) $(૪\frac{૧}{૪}$ ના $૨\frac{૧}{૪} + ૬\frac{૧}{૨} - ૭\frac{૫}{૮})$ ને $(૬\frac{૨}{૩} - ૨\frac{૧}{૪}$ ના $૨\frac{૧}{૮})$ એ ભાગો.

(૮) ૦)~ાા, ૦)~ાાા, ૦ાા≈ા, ૦)૦ાા, ૦ાાા~ાાા એમાંના દરેકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં રૂપીઆનું રૂપ આપો.

(૯) $૩\frac{૧}{૨}$ ના $૫\frac{૧}{૬}$ અને $\frac{૨}{૩}$ ના $(૬\frac{૧}{૪} - ૧\frac{૧}{૨})$ ના સરવાળામાંથી $(૨\frac{૧}{૬} \div \frac{૨}{૩})$ બાદ કરો.

(૧૦) $\frac{૩}{૧૬}$, $\frac{૯}{૪૦}$, $\frac{૧૦૬}{૧૨૫}$, $\dfrac{૧\frac{૧}{૭}}{૬૨\frac{૧}{૨}}$, $૭\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૧}{૫}$ એમાંના દરેકને દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

---

* પાછળ કલમ ૨૬ ની ટૂંકી રીતોમાંની ૧૧મી માં એક રીત આપેલી છે.

(૧૧) ૨·૩૭૫ ને ૨૫૦ અને ૨·૨૫ ને ·૦૦૦૦૫ એ ભાગો.

(૧૨) $\frac{૧૦૧૯૫૨૭}{૧૨૩૧૮૪૫}$; $\frac{૨૪૭·૨}{૩·૨૬૪}$ એને દરેકને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપો.

(૧૩) ૧·૫, ૧·૦૫, ૧·૦૦૫ એ ત્રણ અપૂર્ણાંકમાંના દરેક વખત બબ્બે અપૂર્ણાંકનો ગુણાકાર કરી જેટલા ગુણાકાર આવે તેનો સરવાળો કરો.

$$(૧૪)\ \frac{૧}{૨} \div \left\{ ૧ + \frac{૧}{૨} \div \left(૧\frac{૧}{૨} + \frac{૫}{૪૨} \right) \right\}$$

એની કિમ્મત કાઢો.

(૧૫) એક ગૃહસ્થ પોતાની સાથે કેટલાક રૂપીઆ લઇને જાત્રા કરવા નિકળ્યો, તેણે તે રૂપીઆના ·૫૬૨૫ પ્રયાગમાં ખરચ્યા, બાકી રહ્યા તેનો $\frac{૭}{૮}$ રામેશ્વરમાં ખરચ કર્યો, અને તેથી જે બાકી રહ્યા તેટલા રૂપીઆનો તેને રસ્તે ખરચ થયો, ત્યારે તેણે પોતાની પાસેના રૂપીઆનો કેટલામો હિસ્સો રસ્તે ખરચ કર્યો ?

(૧૬) એક કંજૂસ માણસે એક ભિખારીને ૧ પૌંડ ના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૧}{૧૬}$ ના $\frac{૧}{૪}$ જેટલું ધન આપ્યું, તો તે ભિખારીને શું મળ્યું ?

$$(૧૭)\ \frac{\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૩}}{\left(\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩}\right)\left(\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}\right)}$$ ની કિમ્મત કાઢો.

$$(૧૮)\ \frac{·૬૨૫ \times ·૬૨૫ - ·૧૭૫ \times ·૧૭૫}{(·૬૨૫ + ·૧૭૫)\ (·૬૨૫ - ·૧૭૫)}$$

એની કિમ્મત કાઢો.

(૧૯) ૭)૦॥।, ०।-, ०॥=, ०॥।-। એમાંના દરેકને દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં રૂપીઆનું રૂપ આપો.

(૨૦) નીચે આપેલાં પદોને સાદું રૂપ આપો.

(अ) $૩\frac{૧}{૪} \div ૨\frac{૧}{૨}$ ના $૬\frac{૧}{૨}$. (ब) $૩\frac{૧}{૪} \div ૨\frac{૧}{૨} \times ૬\frac{૧}{૨}$.

(क) $૪\frac{૨}{૩}$ ના $૨\frac{૧}{૨} \div ૧\frac{૩}{૪}$ ના $૩\frac{૧}{૩}$. (ड) $૪\frac{૨}{૩} \times ૨\frac{૧}{૨} \div ૧\frac{૩}{૪} \times ૩\frac{૧}{૩}$.

(ई) $૧\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૩} \div \frac{૧}{૪} \times \frac{૩}{૫} \div \frac{૫}{૮} \div ૧\frac{૧}{૨૪}$.

(૨૧) $\frac{(\frac{૭}{૯} \text{ ના } \frac{૪}{૫} \div ૨\frac{૩૧}{૪૦}) + (૩{\cdot}૫૬૨૫ + ૯\frac{૩}{૪})}{૨{\cdot}૮૧૨૫ \div {\cdot}૧૮૭૫ \times {\cdot}૨\dot{૬} \div {\cdot}૦૩૬}$

ની કિમ્મત કાઢો.

(૨૨) $\frac{૧}{૪}$ માં તેનો $\frac{૧}{૩}$ ઉમેરતાં જે સરવાળો આવે તેમાં એ તેનાજ સરવાળાનો $\frac{૧}{૨}$ ઉમેરીએ તો સરવાળો કેટલો થાય ? ભાગાકાર ૩૫૭૧૪ અને ભાજક $૧\frac{૧૭}{૨૫}$ છે ત્યારે ભાજ્ય કેટલો ?

(૨૩) $\frac{૨}{૩}$ માંથી તેનો $\frac{૧}{૮}$ બાદ કરતાં જે બાકી રહે તેમાંથી તે બાકીના $\frac{૩}{૭}$ બાદ કરીએ તો બાકી કેટલા રહે ?

(૨૪) $૩\frac{૨}{૩}$, $૪\frac{૩}{૫}$ અને $૫\frac{૫}{૭}$ એના સરવાળામાં કયો દશાંશ અપૂર્ણાંક ઉમેરીએ એટલે સરવાળો ૧૪ આવે ?

(૨૫) $\frac{૧૩}{૯૯૦}$, $\frac{૨૭}{૨૭૫}$, $\frac{૧૧}{૧૬૬૫}$, $\frac{૨૨૯}{૫૫૦}$, $\frac{૬૪૦૧}{૪૯૫૦}$, એમાંના દરેકને પુનરાવર્ત્તદશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૨૬) $\frac{૧}{૬}$, $\frac{૧}{૫}$, $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૨}$, એના સરવાળામાં કેટલા ઉમેરીએ તો સરવાળો અતિ નાની પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે ?

(૨૭) $\frac{૫૯૫}{૧૦૭૧}$; $\frac{૧૫૪૭}{૫૭૧૧}$; $\frac{૪૮૪૪}{૫૫૩૬}$; $\frac{૭૬૨૩}{૮૩૧૬}$; એમાંના દરેકનું અતિસંક્ષેપ રૂપ કાઢો.

$$(૨૮)\ \frac{૨}{૯} \div \left\{ \frac{\frac{૨૮}{૮૧} \text{ ના } \frac{૧}{૯\frac{૧}{૩}}}{\frac{૪}{૫} - \frac{૩}{૪}} \right\} - \frac{૧}{૩} \text{ ના } \left\{ \frac{૧}{૨} - \frac{૩}{૫} \text{ ના } \frac{૧}{૩ - \frac{૧}{૧ - \frac{૨}{૯}}} \right\}$$

નું સાદું રૂપ કાઢો.

(૨૯) ·૫, ·૦૫, ·૦૨૫, ·૦૦૨૫, ૭·૫, ·૦૭૫, એમાંના દરેકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૩૦) એક ગૃહસ્થ પોતાની આવકના $\frac{૩}{૫}$ દર મહિને ખરચ કરેછે જે શલ્લક રહે તેના $\frac{૭}{૧૨}$ ધર્મદાન કરે છે; તો એની આવકનો કેટલામો હિસ્સો શિલ્લક રહે?

(૩૧) રૂ ૧॥।⌐ ના $૪\cdot૦\dot{૧}૩$ ની કિમ્મત ઉતરતા પરિમાણમાં કાઢો.

(૩૨) ૨૯·૧૧૫ અને ૧૮·૨૧ ના સરવાળાને તેમની બાદબાકીએ ગુણો.

(૩૩) $\cdot૨\dot{૯}\dot{૨}$ ના $\cdot૧\dot{૭}$ ને કયી રકમે ગુણીએ તો ગુણાકાર $\cdot\dot{૭}\dot{૨}$ના $\cdot૨૧\dot{૪}\dot{૬}$ ના $\cdot૧\dot{૬}$ જેટલો થાય ?

(૩૪) નીચે આપેલી રકમોમાંની પહેલીને બીજીએ ભાગો; જવાબ દશાંશમાં કાઢો.

(अ) ૪ શિ. ૯ પેં. ; ૧ પૌં. (ब) ૦)⌐॥૨ ; ૧રૂ।૦

(क) ૬ ઔં. ૧૨ પે; ૧ પૌં. (ટ્રૉય). (ड) ૨ વાલ ; ૧ તો.

(इ) ૦॥। મ. ૬ શે. ; ૪ મણ ૩૦ શેર.

(૩૫) નીચે આપેલા ઉદાહરણોના જવાબ કસર ન આવે એમ કાઢો.

(अ) $૩૦\cdot\dot{૨}૦\dot{૬} + ૨૩\cdot\dot{૫}\dot{૬} + ૭\cdot૦૨ + ૮\cdot\dot{૩}$.

(ब) $૫\cdot૬૮\dot{૩} - ૨\cdot૦\dot{૬}\dot{૫}$.

(क) $૨\cdot\dot{૨}૪\dot{૩} \times ૧૮૫;\quad ૨\cdot\dot{૬}\dot{૦} \times ૩\cdot\dot{૪}૨$.

(ङ) ૪·૩૬ ÷ ૩૬; ૭૨૦૪૫૬·૦૯ ÷ ૯·૯.

(ई) $૩૫૪ \times \left\{ \frac{૧}{૧૦} + \frac{૧}{૧૦^{૨}} + \frac{૧}{૧૦^{૩}} + \ldots\ldots \right\}$

(૩૬) ૫માંથી $\cdot\frac{૫}{૭}$ કેટલી વખત બાદ કરીએ તો બાકી ૨ કરતાં કમી આવે નહિ?

(૩૭) ૧·૩૫ અને ·૫૪ એનો દ્રઢભાજક અને **લ૦ સા૦ વિ૦** કાઢો.

(૩૮) $૨\frac{૧}{૩}$ ના $૧\frac{૧}{૫}$ માં કેટલા ઉમેરીએ એટલે સરવાળો નાનામાં નાની પૂર્ણાંક સંખ્યા થાય?

(૩૯) પેદાશમાંથી ખરચ બાદ જતાં પેદાશના ·$\dot{૬}\dot{૩}$ જેટલી શિલ્લક રહે છે; તેમાંથી તેના ·$\dot{૫}૭૧૪૨\dot{૮}$ જેટલો ધર્મ કર્યો તો પેદાશનો કેટલામો હિસ્સો શિલ્લક રહે?

(૪૦) $\frac{૬ \cdot ૮ \times ૪ \cdot ૨ \times ૧૭ \cdot ૪}{૨૩ \cdot ૨ \times ૧૫ \cdot ૩ \times ૫ \cdot ૬}$ ને $\frac{૨ \cdot ૨૮૪}{૯ \cdot ૧૩૬}$ એ ભાગો.

(૪૧) $\frac{૫}{૭}$ ને કેટલાએ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૧૫ આવે?

(૪૨) $૩\frac{૩}{૪} \div ૨\frac{૨}{૩}$, $૩\frac{૩}{૪} \times ૨\frac{૨}{૩}$, $(૩\frac{૩}{૪} + ૨\frac{૨}{૩})$ એ ત્રણ પદોમાંથી મોટું પદ કયું?

(૪૩) $\frac{૩૧૧૧}{૫૬૧૨}$ ને કયી રકમે ગુણીએ તો ગુણાકાર નાનામાં નાની પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે?

(૪૪) ૧·૫, ·૨૫, ·૦૭૫ નો દ્રઢભાજક અને **લ૦ સા૦ વિ૦** કાઢો.

(૪૫) ૪૨·૧$\dot{૨}$૧૪$\dot{૬}$ અને ૯·$\dot{૨}\dot{૪}$ ની બાદબાકી કરો.

(૪૬) ૩·૩$\dot{૩}$૪ અને ·૭$\dot{૧}\dot{૫}$ નો ગુણાકાર ૨ દશાંશ સ્થળ ખરાં લાવીને કરો.

(૪૭) $\cdot ૫ \div \left\{ \cdot ૩૭૫ \div \cdot ૭ \div (\cdot ૨૫ - \cdot ૧૩૫) \right\}$ ની કિંમ્મત કાઢો.

(૪૮) ૩ દિ. ના $\frac{૩૭}{૩૬૦}$ અને ૨ અઠવા૦ ના ·૩૧૨૫ એ બેમાં તફાવત કેટલો ?

(૪૯) $૧\frac{૧}{૯}$ અને $\frac{૪}{૭}$ ના $\frac{૧}{૨}$ ના સરવાળાને $\frac{૪}{૧૧}$ અને $\frac{૧}{૫}$ ની બાદબાકીના $૧\frac{૩}{૪}$ એ ભાગો.

(૫૦) $૩\frac{૧}{૧૨} - ૫\frac{૧}{૨} \div ૪\frac{૧}{૩} \times ૧\frac{૨}{૧૧} - \frac{૫}{૨૪}$ ની કિમ્મત કાઢો.

નીચે આપેલાં અપૂર્ણાંકમાંના દરેકને સાદું રૂપ આપો.

(૫૧) $\frac{૧}{૨+\frac{૩}{૪}};\quad \frac{૨}{૩-\frac{૪}{૫}};\quad \frac{૧\frac{૧}{૨}}{૧-\frac{૧}{૨}};\quad \frac{૩\frac{૧}{૪}}{૩-\frac{૧}{૪}}.$

(૫૨) $\frac{૧}{૨+\frac{૧}{૩+\frac{૧}{૪}}};\quad \frac{૨૩}{૩-\frac{૩}{૫-\frac{૫}{૭}}};\quad \frac{૪૪}{૧૧+\frac{૧}{૭+\frac{૩}{૮\frac{૧}{૪}}}}.$

(૫૩) $\frac{૧}{૨-\frac{૩}{૪-\frac{૫}{૬}}} \times \frac{૧}{૨+\frac{૩}{૪+\frac{૫}{૬}}} \div ૫\frac{૪}{૫}.$

(૫૪) $\frac{૧}{૨+\frac{૩}{૪+\frac{૫}{૬}}} \times \frac{૪૩૬૨}{૪૧૪૭} \div \left(૧\frac{૧}{૨} - \frac{૨૧}{૩૮}\right).$

નીચે આપેલી પદાવલી છોડો.

(૫૫) $\frac{૨૬}{૧૦૫} \times \frac{૪}{૩૫}$ ના $૧\frac{૩}{૪} - \frac{૭}{૧૧}$ ના $૩\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૬}{૪૯}$.

(૫૬) $\frac{૨\frac{૧}{૫}}{૩\frac{૨}{૩}} + \frac{૪૦૦}{૮\frac{૧}{૩}} - ૪\frac{૧}{૨}$ ના $૫\frac{૧}{૫}$.

(૫૭) $૩\frac{૧}{૧૧} \div ૨\frac{૧}{૮} \times ૫\frac{૧}{૨} + \frac{૨\frac{૧}{૨} - \frac{૨}{૫}}{૩\frac{૧}{૨} + ૧\frac{૨}{૫}}.$

(૫૮) $\frac{૯૧}{૧૨૧} \times (૪\frac{૧}{૮}$ ના $૬\frac{૨}{૭} + \frac{૩}{૧૪}) \div \left\{ ૪\frac{૧}{૮}\right.$ ના $\left.(૬\frac{૨}{૭} + \frac{૩}{૧૪}) \right\}$

(૫૯) ૧$\frac{૪}{૭}$ ના ૫$\frac{૧}{૧૧}$ − ૧$\frac{૪}{૨૩}$ ના ૫$\frac{૧}{૯}$ + ૫$\frac{૧૫}{૧૯}$ ના ૨$\frac{૪}{૧૭}$.

(૬૦) $\frac{૧}{૧૫}$ ના (૩$\frac{૧}{૭}$ + ૨$\frac{૧}{૧૪}$) + ૮ × ($\frac{૨}{૩૫}$ના$\frac{૫}{૬}$ − $\frac{૩}{૧૪}$ના$\frac{૨}{૧૫}$) − $\frac{૧}{૨}$ ના (૬$\frac{૧}{૨}$ × $\frac{૪}{૧૩}$ − ૧).

(૬૧) ૧૩·૨૫̇, ૨૫·૫̇, ૩૩·૩૨૩̇ નો સરવાળો બે દશાંશસ્થળ ખરાં લાવીને કરો.

(૬૨) ૨૪·૬૮૯૨૪૯ ને ૬·૪૧૮૩એ ૬ દશાંશસ્થળ સુધી જવાબ ખરો આવે એવી રીતે ભાગો.

(૬૩) $\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૨×૪} + \frac{૧}{૨×૪×૬} + \frac{૧}{૨×૪×૬×૮} + \cdots\cdots$

નો સરવાળો દશલક્ષાંશ સુધી બરોબર આવે એવી રીતે કરો.

(૬૪) ચાર ઘંટ અનુક્રમે ૧, ૧$\frac{૧}{૪}$, ૧$\frac{૧}{૫}$, ૧$\frac{૧}{૬}$ સેકંડને અંતરે વાગે છે, તે પ્રથમ સાથે વાગ્યા પછી કેટલા વખતે પેહેલ વેહેલા એકદમ વાગશે?

(૬૫) એક સંખ્યાના $\frac{૧}{૫}$માં તે સંખ્યાના $\frac{૧}{૮}$ કરતાં ૧૮ વધારે છે, તો તે સંખ્યા કયી?

(૬૬) ૨૦ હાથ લાંબી દોરીમાંથી ૨$\frac{૩}{૪}$ હાથ લાંબા જેટલા કકડા નિકળે તેટલા કાઢયા પછી દોરીનો કેટલામો હિસ્સો વધે?

(૬૭) એક ઓરડો ૭$\frac{૧}{૨}$ હાથ લાંબો અને ૫$\frac{૧}{૪}$ હાથ પહોળો છે; તો તેની લંબાઈ અને પહોળાઈ બરોબર મપાઈ રહે એવી મોટામાં મોટી કેટલા હાથની લાંબી લાકડી લેવી?

(૬૮) એક સંખ્યામાંથી $\frac{૧}{૫} - \frac{૧}{૬}$ એટલા બાદ કરીએ, અને બાકીમાં $\frac{૧}{૫}×\frac{૧}{૬}$ ઉમેરિયે તો સરવાળો $\frac{૧}{૫}+\frac{૧}{૬}$ જેટલો થાય; તો તે સંખ્યા કયી?

(૬૯) ભાજક $\frac{૪}{૫}$ છે, અને ભાજકના $\frac{૫}{૮}$ જેટલો ભાગાકાર છે તો ભાજ્ય કેટલો ?

(૭૦) $\frac{૨\cdot૮ \text{ ના } ૨\cdot૨\dot{૭}}{૧\cdot૩\dot{૬}} + \left\{ \frac{૪\cdot\dot{૪} - ૨\cdot૮\dot{૩}}{૧\cdot૩ + ૨\cdot૬૨\dot{૯}} \text{ ના } ૮\cdot૨ \right\}$

એની કિંમત કેટલી ?

(૭૧) ૫ પૌંડ ના $\frac{૫}{૯}$ ના $\frac{૩}{૧૨}$ માંથી ૧ ગિનીના $\frac{૭}{૧૫}$ બાદ કર્યા તો જે બાકી રહે તે ૩ પૌંડ ૯ શિ. નો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

(૭૨) $૧૦\frac{૧}{૮}$ ને $\cdot\dot{૦}૧૨૩૪૫૬૭\dot{૯}$ એ ભાગો.

(૭૩) $\frac{૪}{૭} \text{ ના } \frac{૨\frac{૧}{૬} + \frac{૩}{૫} \text{ ના } \frac{૭}{૮} - \left(૨\frac{૧}{૮} \div \frac{૧૭}{૨૦} \right)}{\left(૩\frac{૧}{૫} \times \frac{૭}{૧૬} - \frac{૨}{૫} \right)}$

એને સાદું રૂપ આપો.

(૭૪) $\frac{\cdot\dot{૨}\dot{૧} \div \frac{૨}{૩} \text{ ના } \cdot૦૩૯}{\cdot૫\dot{૭}૫ \times ૩\frac{૧}{૩}} \times \cdot૧૯$ એની કિંમત કાઢો.

(૭૫) $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૩}{૭}$ અને $\frac{૩}{૭}$ ના $૨\frac{૧}{૩}$ ના સરવાળાને

$\left(\frac{૨}{૩} \text{ ના } \frac{૫}{૬} \div \frac{૫}{૪} + \frac{૪}{૫} \right)$ એ ગુણો.

(૭૬) ૧ પૌં. ના $\frac{૨}{૪}\frac{૨}{૬}\frac{૩}{૫}\frac{૧}{૬}$ ને ઉતરતા પરિમાણનું (રૂ. આ. પાઇ) રૂપ આપો. ૧ પૌં = ૧૨ રૂ૦.

(૭૭) $\frac{\cdot૦૭૬૯૨\dot{૩}}{\cdot\dot{૦}૩\dot{૭}} \times \frac{૯૯૯}{\cdot\dot{૦}૨\dot{૭}} \times \frac{\cdot૦૦૧}{૧૧૧} \times \frac{૧૩}{\cdot૦૦\dot{૯}}$

ની કિંમત દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં કાઢો.

(૭૮) ૧ પૌં ૧૦શિ. ૦પે. ના $\frac{૬}{૧૫}$ ના $\frac{૨}{૩}$ + ૫ શિ. ૪પે. ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૩}{૪}$ − ૫ શિ. $૩\frac{૩}{૪}$ પે. ના $\frac{૧}{૪\frac{૧}{૪}}$ ના $૮\frac{૧}{૨}$ ને ૨ શિ. $૧\frac{૧}{૨}$ પે. નું રૂપ આપો.

(૭૯) $\frac{૨૧}{૭૧}$, $\frac{૨૦૧}{૭૦૧}$ ની બાદબાકીને $૪\frac{૭}{૧૫}$, $૧\frac{૩}{૯}$ ના સરવાળાએ ગુણો અને તે ગુણાકારને $૧૦\frac{૨}{૫}$ અને $૩\frac{૨}{૩}$ ની બાદબાકીના વ્યુત્ક્રમે ભાગો.

(૮૦) $\frac{૮\frac{૩}{૫} - ૭\frac{૩}{૪} + ૫\frac{૨}{૩} - ૪\frac{૧}{૨}}{૧૩ - ૧૧\frac{૯}{૧૯} + ૧૦\frac{૭}{૯} - ૯\frac{૧૭}{૨૦}} \times \frac{૨}{૧૧}$ના ૩૬૫ ની કિમ્મત કાઢો.

(૮૧) $૩\frac{૧}{૭} + ૩\frac{૩}{૧૦} + ૨\frac{૩}{૧૧} + ૨\frac{૫}{૨૨} + \frac{૨}{૨૫}$ ના સરવાળાને કેટલાએ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૧ આવે ?

(૮૨) $\frac{૩\cdot\dot{૩}\dot{૩} + \cdot\dot{૪}\dot{૪}}{૪\cdot\dot{૪}\dot{૪} + ૫\cdot\dot{૫}\dot{૫}} + \frac{૩\cdot૫ - ૩\cdot\dot{૬} \div ૨\cdot૭૫}{૩\cdot૫ + ૩\cdot\dot{૬} \div ૨\cdot૭૫} - \frac{૫૯}{૯\times૨૯}$ એની કિમ્મત કાઢો.

(૮૩) બે સંખ્યાની બાદબાકી $૩\frac{૭}{૧૧}$ છે; મોટી સંખ્યા $૧૫\frac{૩}{૪}$ છે; તો તે બે સંખ્યામાંથી મોટીને નાનીએ ભાગતાં આવનારો ભાગાકાર તેઓના ગુણાકારનો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

(૮૪) $\frac{૧}{૪ - \frac{૧}{૨ - \frac{૧}{૧ - \frac{૫}{૧૩}}}} \times \frac{૬ + \frac{૧}{૬ - \frac{૧}{૬}}}{૪ - \frac{૧}{૪ - \frac{૧}{૪}}} \times ૧૦\frac{૮}{૯}$ એને સાદું રૂપ આપો.

(૮૫) $\frac{૩૨૩}{૩૬૧}$, $\frac{૧૬૯}{૨૪૭}$ નો દ્રઢભાજક કાઢો અને $\frac{૧૮}{૪૯}$, $\frac{૧૨}{૩૫}$, $\frac{૩}{૭૦૦}$ નો લઘુતમસાધારણવિભાજ્ય કાઢો.

(૮૬) $\frac{૩\frac{૧}{૩} - ૧\frac{૧}{૨} \text{ ના } ૧\frac{૧}{૫} - ૧\frac{૧}{૭}}{(૩\frac{૧}{૩} - ૧\frac{૧}{૨}) \text{ ના } (૧\frac{૧}{૫} - ૧\frac{૧}{૭})}$ ને

$\frac{૩\frac{૧}{૩} - ૧\frac{૧}{૨} \text{ ના } (૧\frac{૧}{૫} - ૧\frac{૧}{૭})}{(૩\frac{૧}{૩} - ૧\frac{૧}{૨}) \text{ ના } ૧\frac{૧}{૫} - ૫\frac{૧}{૭}}$ એ ગુણો.

(૮૭) $\cfrac{૨}{૩+\cfrac{\cdot ૨}{\cdot ૦૨}}$ ની કિમ્મત દશાંશ અપૂર્ણાંક-માં કાઢો.

$૩+_{૩}\ .૦૦૨$

(૮૮) $\frac{\cdot ૪૫૯\times \cdot ૪૫૯ - \cdot ૩૪૧\times \cdot ૩૪૧}{\cdot ૪૫૯ - \cdot ૩૪૧}$ અને

$\frac{\cdot ૩\times \cdot ૩\times \cdot ૩ + \cdot ૧\times \cdot ૧\times \cdot ૧}{\cdot ૩\times \cdot ૩ - \cdot ૩\times \cdot ૧ + \cdot ૧\times \cdot ૧}\div(\cdot ૩+\cdot ૧)$

ની બાદબાકી કરો.

(૮૯) એક રૂપીઆના કેટલામા હિસ્સામાં ૨ આના ૮ પાઈ ઉમેર્યા તો તેઓનો સરવાળો ૭ આના થાય?

(૯૦) $\left\{\cfrac{૨}{૩-\cfrac{૧}{૧-\frac{૧}{૨}}}-\frac{૧}{૩}\text{ના }\left(૫-\cfrac{૨}{\frac{૩}{૨}-\frac{૧}{૬}}\right)\right\}$

$\div\ \cfrac{\frac{૧}{૨}+\frac{૩}{૪}}{૧\frac{૧}{૨}}$ ની કિમ્મત કાઢો.

(૯૧) ૪ માઈલ ૪ ફ૦ ના $\cdot ૦\dot{૦}૦૧૧૨૨૩૩૪૪૫૫૬૬૭૭૮\dot{૯}$ ની કિમ્મત ઉતરતા પરિમાણમાં કાઢો.

(૯૨) $\frac{૫}{૮}$ ના અંશમાં કેટલા ઉમેરિયે એટલે તે અપૂર્ણાંકની કિમ્મત $\frac{૩}{૪}$ થાય?

(૯૩) ચાર અપૂર્ણાંક એવા શોધી કાઢો કે જેમનો સરવાળો ૧ આવે, અને જેમના અંશ અનુક્રમે ૭, ૯, ૧૧, ૧૩ હોય.

(૯૪) ૧૬ શિ. $૬\frac{૧}{૪}$ પે. ના $\frac{૧}{૨}$; ૧૨ શિ. ૧૦ પે. ના $\frac{૧}{૩}$ અને ૧૨ પૌં. ૪ શિ૦ $૮\frac{૩}{૪}$ પે. ના $\frac{૧}{૬}$ નો સરવાળો કરો.

(૯૫) $\frac{૪}{૭}$, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૫}{૯}$ અને $\frac{૨}{૩}$ માંની અતિશય મેાટી અને અતિશય નાની સંખ્યાના સરવાળાને બીજી બેની બાદબાકીએ ભાગેા.

(૯૬) $\frac{\left(\frac{૪}{૧૧}\text{ના}૧\frac{૪}{૭} - \frac{૫}{૬} + \frac{૬}{૭}\right)}{\left(\frac{૩}{૭}\text{ના } ૧\frac{૬}{૯} + ૧\frac{૩}{૪}\right)} \times ૪\frac{૩}{૧૦} - \frac{૫}{૬}\text{ના }\frac{૪}{૫}$ ની કિમ્મત કેટલી?

(૯૭) એક કામ अ ૮ દિવસમાં કરે છે અને ब તેજ કામ ૬$\frac{૨}{૩}$ દિવસમાં કરે છે, તેા દરરેાજ કેાણ કેાના કરતાં કેટલું કામ વધારે કરે છે?

(૯૮) એક રકમમાંથી $\frac{૧}{૨}$ રૂપીઆ अ ને મળે છે, ब ને $\frac{૧}{૩}$ અને क ને બાકી રહેલા મળે છે; अ એ પેાતાના ભાગમાંથી $\frac{૧}{૨}$ પાસે રાખી $\frac{૧}{૩}$ बને અને બાકીના कને આપ્યા, ત્યારે ब પાસે क કરતાં ૯ રૂપીઆ વધારે થયા, ત્યારે તે રકમ કયી ?

(૯૯) $\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૩\times૫} + \frac{૧}{૩\times૫\times૭} + \frac{૧}{૩\times૫\times૭\times૯} + \ldots$ ની કિમ્મત ૭ દશાંશસ્થળ સુધી બરેાબર આવે એમ કાઢેા.

(૧૦૦) એક છેાકરાને તેના મામાએ કેટલીક કેરી આપી, તેમાંથી તેણે તેના $\frac{૧}{૨}$ કરતાં ૧ વધારે એટલી પેાતાના બાપને આપી, જે બાકી રહી તેના $\frac{૧}{૨}$ કરતાં ૧ વધારે માને આપી; એજ પ્રમાણે પેાતાના ભાઇને અને છેવટ તેજ પ્રમાણે પેાતાની બ્હેનને આપી ત્યારે તેની પાસેની કેરી પુરી થઈ; તેા તેને કેટલી કેરી મળી હતી?

ગુણોત્તર અને પ્રમાણ.

૫૯. બે સંખ્યા સરખાવતાં એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાથી કેટલા ગણી છે અથવા બીજીનેા કેટલામેા ભાગ છે તે સંબંધ બતાવનાર ત્રીજી સંખ્યાને તે બેનું **ગુણેાત્તર** * કહે છે.

કેાઇ બે સંખ્યાનેા મુકાબલેા કરવેા હેાય તેા તે બે રીતે થઇ શકે છે. જેમકે, ૮ અને ૪ એ બે સાદી સંખ્યા સરખાવી હેાય તેા

* આ ગુણેા-તરને સાદું ગુણેા-તર કહે છે.

૮ એ ૪થી બમણા છે અથવા ૮માં ૪ કરતાં ૪ વત્તા છે; પણ જો તે બે સંખ્યા પરિમાણવાચક અથવા સંયુકત હોય તો તે એકજ જાતિની અથવા એકજ નામની હોવી જોઇએ. ૧૦ યાર્ડ અને ૫ યાર્ડનો મુકાબલો કર્યો તો ૧૦ યાર્ડ ૫ યાર્ડથી બમણા છે, અથવા ૧૦ યાર્ડમાં ૫ યાર્ડ કરતાં ૫ યાર્ડ વધારે છે એમ કહેવાને હરકત નથી; પરંતુ ૧૦ યાર્ડ અને ૫ કેરી એ બેનો મુકાબલો થઇ શકતો નથી; કારણ ૧૦ યાર્ડ ૫ કેરીના અમુકગણા અથવા ૧૦ યાર્ડમાં ૫ કેરી કરતાં અમુક કેરી જેટલા વત્તા છે એમ કહી શકાય નહિ; માટે મુકાબલો કરવો હોય ત્યારે બંને સંખ્યા ભાવવાચક અથવા સાદી હોવી જોઇએ; અને પરિમાણવાચક અથવા સંયુકત હોય તો તે બંને એકજ જાતિની અને એકજ નામની હોવી જોઈએ એ વાત ખૂબ ધ્યાનમાં રાખવી.

ઉપર મુકાબલાની બે રીત બતાવી છે. (૧) એક સંખ્યા બીજી થી કેટલી વત્તી અથવા ઓછી છે તે. (૨) એક સંખ્યા બીજીથી કેટલાગણી અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે તે. પેહેલી રીત બાદબાકીથી થાય છે, અને બીજી ભાગાકારથી થાય છે. બીજી રીતના મુકાબલાને એટલે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાથી કેટલાગણી અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે તે **ગુણોત્તર**થી બતાવાય છે.

૬૦. જે બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર બતાવવું હોય તે સંખ્યાઓ તે ગુણોત્તરનાં **પદ** કહેવાય છે. જે પદનું ગુણોત્તર બતાવવાનું હોય તેને **અગ્રસર** કહે છે અને તે પ્રથમ લખાય છે. જે પદની સાથે મુકાબલો કરીને ગુણોત્તર બતાવવાનું હોય છે તે પદને **ઉપાગ્રસર** કહે છે, અને તે અગ્રસરની પછી લખાય છે. અગ્રસર અને ઉપાગ્રસરની

વચ્ચે એક નીચે એક : એવાં બે ટપકાં મૂકવાનો રિવાજ છે. ૧૦ ને ૫ નું ગુણોત્તર ૧૦ : ૫ એમ લખાય છે. અને વાચવું હોય ત્યારે ૧૦ જેમ ૫ ને છે એમ બોલાય. ૧૦ અને ૫ એ બંને પદ કહેવાય છે. ૧૦ ને અગ્રસર અને ૫ ને ઉપાગ્રસર કહે છે.

અગ્રસર ઉપાગ્રસરથી કેટલાગણો અથવા તેનો કેટલામો અંશ (ભાગ) છે તે ગુણોત્તર બતાવે છે. માટે ગુણોત્તર કોઈ કોઈ વાર વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં લખાય છે, તે અપૂર્ણાંકમાં અંશને ઠેકાણે અગ્રસર અને છેદને ઠેકાણે ઉપાગ્રસર લખવામાં આવે છે.

૬૧. ગુણોત્તર એટલે બે સંખ્યાના મુકાબલાનું ફળ. માટે સંખ્યાની જાતિ સાથે અથવા પ્રકાર સાથે ગુણોત્તરનો કાંઈપણ સંબંધ નથી. ગુણોત્તર એટલે બે સંખ્યાનો ભાગાકાર; અને જે કારણથી બે સજાતિ સંખ્યાનો (પછી તે સાદી હો કે સંયુક્ત હો) ભાગાકાર હમેશાં સાદી સંખ્યામાંજ હોય છે તે કારણથી ગુણોત્તર પણ હમેશાં સાદી સંખ્યામાંજ હોવું જોઈએ એ સિદ્ધ છે. ૧૦ યાર્ડ અને ૫ યાર્ડનું ગુણોત્તર ૧૦ ÷ ૫ યાર્ડ નથી, પણ ૧૦ ÷ ૫ એટલે ૨ એવી સાદી સંખ્યા છે. એજ પ્રમાણે ૮ કેરી અને ૪ કેરીનું ગુણોત્તર $\frac{૮}{૪}$ એટલે ૨ છે. આ ઉપરથી ધ્યાનમાં આવશે કે પેહેલું ગુણોત્તર બીજા ગુણોત્તર બરોબર છે. મતલબ કે સંખ્યાની જાતિ જોડે ગુણોત્તરનો સંબંધ નથી. જે કારણથી ગુણોત્તરના પદોનો અરસપરસ સંબંધ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદના સંબંધ જેવો છે તે કારણથી વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના નિયમ અને ગુણોત્તરના નિયમ સરખા છે એ સ્પષ્ટ છે.

૬૨. બે ગુણોત્તર બરોબર છે એવું દેખાડવું હોય ત્યારે તેમની વચ્ચે : : આવાં ચિન્હ મૂકવામાં આવે છે જેમકે, ૧૦ : ૫ : : ૮ : ૪

એનો અર્થ એ કે ૧૦ ને ૫નું જે ગુણોત્તર તેજ ૮ ને ૪નું છે. જ્યારે બે ગુણોત્તર બરોબર હોય ત્યારે તે બરોબરી (સમીકરણ) ને **પ્રમાણ** કહે છે.

૬૩. ચાર પદમાંનું પેહેલું પદ બીજાથી જેટલાગણું અથવ બીજાનો જેટલામો ભાગ હોય તેટલાજગણું અથવા તેટલામોજ ભાગ ત્રીજું પદ ચોથાનો હોય તો તે ચારે પદ પ્રમાણમાં છે એમ કહેવાય છે.

ચાર પદો પ્રમાણમાં હોય ત્યારે તેમાંના પેહેલા અને ચોથાને **અંત્ય** પદો કહે છે, અને બીજા અને ત્રીજા પદને **મધ્ય** પદો કહે છે. ૧૦ : ૫ : : ૮ : ૪ એ પ્રમાણમાં ૧૦ અને ૪ ને અંત્યપદો અને ૫ અને ૮ ને મધ્યપદો કહે છે.

૬૪. પ્રમાણમાં બે અંત્યપદોનો ગુણાકાર બે મધ્યપદોના ગુણાકાર બરોબર હોય છે.

$$૨૧ : ૭ :: ૧૨ : ૪,$$

એટલે $૨૧ : ૭ = ૧૨ : ૪,$

એટલે $\frac{૨૧}{૭} = \frac{૧૨}{૪}$;

ગુણોત્તરને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના નિયમ લાગુ પડે છે એમ ઉપર કહી ગયા છે, માટે,

$$\frac{૨૧}{૭} = \frac{૨૧\times૪}{૭\times૪} \text{ અને } \frac{૧૨}{૪} = \frac{૧૨\times૭}{૪\times૭}$$

$$\text{પરંતુ } \frac{૨૧}{૭} = \frac{૧૨}{૪}$$

$$\frac{૨૧\times૪}{૭\times૪} = \frac{૧૨\times૭}{૪\times૭}$$

$\therefore$ ૨૧×૪ = ૧૨×૭ ; એ ગુણાકાર કરવાથી સમજાશે.

મધ્યપદોના ગુણાકારને એક અંત્યપદે ભાગીએ તો બીજું અંત્યપદ આવે છે; અને અંત્યપદોના ગુણાકારને એક મધ્યપદે ભાગીએ તો બીજું મધ્યપદ આવે છે. ઉપલા દાખલામાં ૭×૧૨ને ૨૧એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૪ (એટલે બીજું અંત્યપદ) આવે છે; અને ૨૧×૪ને ૭એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૧૨ (એટલે બીજું મધ્યપદ) આવે છે.

ઉદાહરણ–૩, ૬ અને ૧૦ એ સંખ્યા પ્રમાણમાં હોવાને ચોથું પદ કયું હોવું જોઇએ ?

૩ : ૬ : : ૧૦ : ચોથું પદ.

$\therefore$ ચોથું પદ = $\frac{૬ \times ૧૦}{૩}$ = ૨૦, એ જવાબ.

૬૫. પ્રમાણના સંબંધમાં નીચે આપેલા નિયમો ધ્યાનમાં રાખવા જેવા છે.

૧. પ્રમાણમાંની ચાર સંખ્યામાંની પેહેલી તથા બીજી બંનેને કોઇ સરખી રકમે ગુણીએ અને ત્રીજી તથા ચોથીને પણ કોઈ સરખી રકમે ગુણીએ તો નવી આવેલી સંખ્યાઓ પણ પ્રમાણમાં હોય છે.

૨. ચાર સંખ્યાઓ જો એવી રીતે માંડી હોય કે જેથી બે અંત્યનો ગુણાકાર બે મધ્યના ગુણાકાર બરોબર થાય તો તે ચાર સંખ્યા પ્રમાણમાં હોવી જોઈએ.

૩. પ્રમાણની ચાર સંખ્યામાંની પેહેલી બેના સરવાળાનું અને પેહેલી સંખ્યાનું ગુણોત્તર તે બીજી બેના સરવાળાનું ને ત્રીજીના ગુણોત્તર બરાબર છે.

૪. પ્રમાણની ચાર સંખ્યામાંની પેહેલી બેની બાદબાકી ને બીજીનું ગુણોત્તર તે બીજી બેની બાદબાકી ને ચોથીના ગુણોત્તર બરાબર છે.

૫. સરખા ગુણોત્તરોના બધા અગ્રસરોના સરવાળાનું ને સર્વ ઉપાગ્રસરોના સરવાળાનું ગુણોત્તર તે આપેલાં ગુણોત્તરમાંના હરકોઈ ગુણોત્તરની બરોબર છે.

અંકગણિત શિખનારાએ ઉપર કહેલાં પ્રમાણભાગનાં મૂળતત્વો સારી પેઠે સમજી રાખવાં. અંકગણિતમાંના ઘણાખરા સવાલો પ્રમાણ ભાગની રીતથી છોડવી શકાય છે. હવે તેના, **સાદું વ્યાજ, ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ, નફો તોટો, શેરશેર** ઈ૦ જુદા જુદા વિભાગ પાડયા છે, પરંતુ તે ફકત સગવડ માટે કર્યા છે. તેમાંના દાખલા કરવાને ત્રિરાશી શિવાય બીજી કોઈ રીત કરવી પડે છે એમ સમજવું નહિ. ઉપર કહેલા જુદા જુદા વિભાગ કરવાનું કારણ તેમાંની જુદી જુદી પરિભાષાજ છે.

ત્રિરાશી.

૬૬. પ્રમાણનાં ચાર પદોમાંનાં કોઈપણ ત્રણ પદ આપ્યાં હોય તે ઉપરથી ચોથું પદ કાઢવાની રીતને **ત્રિરાશી** કહે છે.

૬૭. ત્રિરાશીના બે પ્રકાર છે. **સમ** અને **વ્યસ્ત.**

જ્યારે બે પરિમેય વચ્ચે એવો સંબંધ હોય કે તેમાંનું એક પરિમેય જેમ જેમ વધતું જાય અથવા ઘટતું જાય તેમ તેમ બીજું પરિમેય પણ અનુક્રમે વધતું જાય અથવા ઘટતું જાય ત્યારે તે પરિમેયો સમ પ્રમાણમાં છે એમ કહેવાય છે. અને એવાં પરિમેયો જે પ્રમાણમાં હોય તેની ત્રિરાશીને **સમ ત્રિરાશી** કહે છે; પરંતુ જ્યારે બે પરિમેયોનો સંબંધ એવો હોય કે તેમાંનું એક પરિમેય જેમ જેમ વધતું જાય અથવા ઘટતું જાય તેમ તેમ બીજું પરિમેય ઉલટું અનુક્રમે ઘટતું જાય અથવા વધતું જાય તો તે પરિમેયો ઉલટ અથવા વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે એમ કહેવાય છે; અને એવાં પરિમેયો જે પ્રમાણમાં હોય તેની ત્રિરાશીને **વ્યસ્ત ત્રિરાશી** કહે છે.

કોઈ ચાકરને ચાકરીએ રાખ્યો તો જેમ જેમ તેની ચાકરીના દિવસ વધતા જાય તેમ તેમ તેની મજૂરી વધતી જાય છે; માટે

અહીંઆં ચાકરીના દિવસ અને મજૂરીના પૈસા સમ પ્રમાણમાં છે અને તેની ત્રિરાશી સમ છે. પરંતુ કોઇ કામ કરવાને કેટલાંક માણસ કામે લગાડયાં તેા જેમ જેમ માણસની સંખ્યા વધતી જાય છે તેમ તેમ કામ કરવાને જે દિવસ લાગે તેની સંખ્યા ઘટતી જાય છે; માટે અહીંઆં માણસની સંખ્યા અને કામના દિવસની સંખ્યા ઉલટ પ્રમાણમાં છે અને તેની ત્રિરાશી વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે.

૬૮. ત્રિરાશીમાં આવનારાં ત્રણ પદને **પ્રમાણ, ફળ, અને ઇચ્છા** એવાં નામ આપ્યાં છે. આ ત્રણ પદ ઉપરથી જે ચેાથું પદ શોધી કાઢવાનું તેને **ઇચ્છાફળ** કહે છે. આ ત્રણ પદોમાંનાં બે પદ એટલે પ્રમાણ અને ઈચ્છા એ બંને એક જાતિનાં અને એક નામનાં હોવાં જોઇએ, અને ત્રીજું પદ એટલે ફળ તે ઈચ્છાફળની જાતિનું હોવું જોઈએ; એકજ જાતિના પરિમેયનું ગુણેાત્તર કાઢી શકાય છે, તેથી ત્રિરાશીમાંનું ત્રીજું પદ પ્રમાણના બીજા ગુણેાત્તરનું અગ્રસર હોય છે અને તેનું ઉપાગ્રસર તે ચેાથું પદ એટલે ઇચ્છાફળ છે; એ ઉપરથી ત્રિરાશીનાં પદો નીચે બતાવ્યા પ્રમાણે શા માટે માંડવા જોઇએ તે ધ્યાનમાં આવશે.

આપેલાં ત્રણ પદમાંથી જે પદ ઇચ્છાફળની જાતિનું હોય તેને ત્રીજા પદને ઠેકાણે માંડવું. એ ઈચ્છાફળ ત્રીજા પદ કરતાં મેાટું આવતું હોય તેા બાકી રહેલાં બે પદમાંથી મેાટું પદ તેનીજ હારમાં બીજા પદને સ્થાને માંડવું, પરંતુ તે નાનું આવતું હોય તેા બે પદમાંનું નાનું પદ બીજા પદને સ્થાને માંડવું, અને બાકી રહેલું પદ પેહેલાને ઠેકાણે માંડવું. પેહેલાં બે પદ એક નામનાં ન હોય તેા ભાંજણીની રીતે એક નામનાં કરવાં, પછી બીજા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારને પેહેલા પદે ભાગવેા, એટલે ઇચ્છાફળ અથવા ઉત્તર આવશે.

ઉદા૦૧લું. એક ચાકરનો ૮ મહિનાનો પગાર ૬૪ રૂ૦ છે, ત્યારે તેનો ૧૦ મહિનાનો પગાર કેટલો ?

અહીંઆં પગાર કાઢવાનો છે. જેમ જેમ ચાકરીના મહિના વધતા જાય છે તેમ તેમ પગાર અધિક મળતો જાય છે, એટલે પગાર મહિનાના સમ પ્રમાણમાં છે; માટે આ ત્રિરાશી સમ છે. હવે ૧૦ મહિના ૮ મહિના કરતાં અધિક છે માટે ૧૦ મહિનાનો પગાર એટલે ઇચ્છાફળ તે, તેજ જાતિના પદ કરતાં એટલે ૬૪ રૂ. કરતાં અધિક હોવું જોઇએ; માટે ઉપર કહેલા નિયમ પ્રમાણે ઈચ્છાફળની, જાતિનું પદ એટલે ૬૪ રૂ.ને ત્રીજા પદને ઠેકાણે માંડીને ૧૦ મહિના અને ૮ મહિનામાંથી ૧૦ને બીજા પદને ઠેકાણે માંડવા, અને પેહેલા પદને ઠેકાણે ૮ માંડવા જેમકે,

૮ મહિના : ૧૦ મહિના : : ૬૪ રૂપીઆ : ઇષ્ટ રૂપિઆ.

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રૂપીઆ} = \frac{૧૦ \times \cancel{૬૪}^{૮}}{\cancel{૮}_{૧}} = ૮૦$$

∴ ૮૦ રૂપીઆ, એ જવાબ.

ઉદા૦૨જું. ૮ માણસ કોઇ એક કામ ૧૫ દિવસમાં કરે છે, તો તેજ કામ ૧૨ માણસ કેટલા દિવસમાં કરશે ?

અહીં દિવસ કાઢવાના છે. જેમ જેમ માણસ વધતાં જાય તેમ તેમ કામ પૂરૂં થવાને ઓછા દિવસ લાગે છે. એટલે દિવસ માણસના ઉલટા પ્રમાણમાં છે, તેથી આ સંબંધને લીધે ત્રિરાશી વ્યસ્ત છે. ઇચ્છાફળનું એટલે જવાબની જાતિનું પદ ૧૫ દિવસ એ ત્રીજા સ્થાને માંડવું અને ઈચ્છાફળ એટલે પ્રમાણમાંનું ચોથું પદ ત્રીજા પદ કરતાં ઓછું આવે છે, તે માટે બાકીનાં બે પદોમાંથી એટલે ૮ માણસ અને

૧૨ માણુસ એમાંથી મોટું પદ એટલે ૧૨ માણુસ એ પદ પેહેલે સ્થાને માંડી બીજા સ્થાને ૮ માણુસનું પદ માંડવું. જેમ,

૧૨ માણુસ : ૮ માણુસ : : ૧૫ દિવસ : ઇષ્ટ દિવસ.

$$\therefore \text{ઇષ્ટ દિવસ} = \frac{\overset{૫}{\cancel{૧૫}} \times \overset{૨}{\cancel{૮}}}{\underset{૧}{\cancel{\cancel{૧૨}}}} = ૧૦.$$

∴ ૧૦ દિવસ, એ જવાબ.

૬૯. ઉપલાં બે ઉદાહરણમાં ત્રિરાશી માંડેલી છે તે પ્રમાણે તેવા પ્રકારના દરેક ઉદાહરણમાં ત્રિરાશી માંડીને બે મધ્ય પદોનો ગુણાકાર કરવામાં આવે છે. હવે એ બે પદોમાંથી એક પદ એક જાતિનું અને બીજું પદ બીજી જાતિનું હોવાને લીધે તેનો ગુણાકાર કરીએ તો બે વિજાતિ પરિમાણનો એટલે મહિના અને રૂપીઆ અથવા માણસ અને દિવસનો ગુણાકાર કરવા જેવું છે; પણ પ્રમાણ એટલે બે ગુણોત્તરોનું સરખાપણું છે અને બે સાદી અથવા સંયુકત સંખ્યાનું ગુણોત્તર હમેશાં સાદી સંખ્યાજ હોય છે એ ધ્યાનમાં રાખીએ એટલે ઉપલી શંકા સેહેજ દૂર થાય છે. ઉપલા બીજા ઉદાહરણમાં પેહેલું ગુણોત્તર ૧૨ માણસ : ૮ માણસ એમ લખેલું છે; પણ એ સંયુકત સંખ્યા છે તો તેનું ગુણોત્તર ૧૨ અને ૮ એ બે સાદી સંખ્યાના ગુણોત્તર બરોબર છે. એજ પ્રમાણે ૧૫ દિવસ અને ૧૦ દિવસ (ઈષ્ટ દિવસ) નું ગુણોત્તર ૧૫ અને ૧૦ એ બે સાદી સંખ્યાના ગુણોત્તર બરોબર છે; માટે બે મધ્ય પદોનો ગુણાકાર કરતાં પેહેલાં જેમાં સાદા સંખ્યા હોય એવી સંખ્યાનું પ્રમાણ માંડી પછી મધ્ય પદોનો ગુણાકાર કરી તે ગુણાકારને પેહેલા પદે ભાગી જવાબ કાઢયો છે એમ માનીએ તો પછી કોઇપણ જાતની શંકા રહેતી નથી.

ઉદા૦૩જું. ૧૨ કેરીની ૦)=। કિમ્મત પડે છે, તો ૧૦૦૦ કેરીની શી કિમ્મત પડશે ?

અહીં કિમ્મત કાઢવાની છે માટે કિમ્મતની જાતિનું પદ એટલે ૦)=। = $\frac{૯}{૪}$ આના = $\frac{૯}{૬૪}$ રૂ૦ એ ત્રીજા સ્થાને માંડવું, અને જેમ કેરી

વધારે,તેમ કિમ્મત વધારે પડે માટે ૧૨ કેરી અને ૧૦૦૦ કેરી એમાંથી મોટું પદ એટલે ૧૦૦૦ કેરી બીજે સ્થાને માંડવી અને રહેલું પદ, ૧૨ કેરી પેહેલે સ્થાને માંડવી એટલે નીચે લખ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ મંડાશે.

૧૨ કેરી : ૧૦૦૦ કેરી : : $\frac{૯}{૬૪}$ રૂા. : ઇષ્ટ રૂા.

$\therefore$ ઇષ્ટ રૂ૦ $= \frac{૧૦૦૦ \times ૯}{૧૨ \times ૬૪} = \frac{૩૭૫}{૩૨}$

$\therefore$ $\frac{૩૭૫}{૩૨}$ રૂ૦, એ કિમ્મત થઈ.

હવે $\frac{૩૭૫}{૩૨}$ રૂ૦ $=$ ૧૧$\frac{૨૩}{૩૨}$ રૂ૦

અને $\frac{૨૩}{૩૨}$ રૂ૦ $= \frac{૨૩ \times ૧૬}{૩૨}$ આ. $= \frac{૨૩}{૨}$ આ૦ $=$ ૧૧ $\frac{૧}{૨}$ આ૦

અને $\frac{૧}{૨}$ આ. $= \frac{૧}{૨} \times \frac{૧૨}{૧}$ પાઇ $=$ ૬ પાઇ.

$\therefore$ ૧૧ રૂા. ૧૧ આ. ૬ પાઇ. એ જવાબ.

ઉદાહરણ૦૪થું. એક મણ ઘીની કિમ્મત ૩૪ રૂપીઆ પડે છે, તો ૩ શેર ઘીની કિમ્મત કેટલી?

મણના શેર ૪૦ માટે

૪૦ શે. : ૩ શે. : : ૩૪ રૂા. : ઇષ્ટ રૂા.

```
        ૩૪
        ×૩
    ─────────
 ૪૦) ૧૦૨ (૨ રૂા.
      ૮૦
    ─────────
      ૨૨
     ×૧૬
    ─────────
 ૪૦) ૩૫૨ (૮ આ.
     ૩૨૦
    ─────────
      ૩૨
     ×૧૨
    ─────────
 ૪૦) ૩૮૪ (૯પા.
 ૫
     ૩૬૦
    ─────────
      ૨૪
       ૩
```

$\therefore$ ૨રૂ૦ ૮આ. ૯$\frac{૩}{૫}$ પાઇ. જવાબ.

અહીં પ્રથમ ૩ અને ૩૪નો ગુણાકાર કર્યો તો ૧૦૨ આવ્યા; એ ગુણાકારને ૪૦એ ભાગતાં ભાગાકાર ૨ આવ્યો (એ ૨ રૂપીઆ છે, પા. ૧૦૩. ક. ૬૮) અને શેષ ૨૨ રહ્યા તેને ૧૬ એ ગુણ્યા અને ૪૦ એ ભાગ્યા; પણ એમ કરવાને બદલે ૪૦ને ૧૬એ ભાગી આવેલા (રાાએ) ભાગાકારે ૨૨ને ભાગત તો ભાગાકાર પેહેલાં જેટલોજ આવત (કારણ $\frac{૨૨\times૧૬}{૪૦} = ૨૨ \times \frac{૧૬}{૪૦} = ૨૨ \times \frac{૧}{૨ા}$); પણ શેષ મૂળના શેષ (૩૨) ના $\frac{૧}{૧૬}$ જેટલો (= ૨) રહયો હોત. હવે એ શેષને ૧૨એ ગુણ્યા પછી, ઉદાહરણ કર્યા ગયા તો એ ગુણાકારને (૨૪ને) રાાએ ભાગવા પડે પણ એમ કર્યાથી ભાગાકાર ઉઠી જતો નથી, કારણ ૧૨ એ રાાના (કોઇપણ) પૂરાગણા નથી. પરંતુ તે શેષને ૨૫ અથવા ૧૦૦એ (કારણ આનાની રેસ ૨૫ ને બદામ ૧૦૦) ગુણી રાાએ ભાગીએ તો છેવટ પૂરો ભાગ પડે છે, કારણ ૨૫ એ રાાના ૧૦ગણા ને ૧૦૦ એ ૪૦ગણા છે.

આ ઉપર કહેલી રીત મનમાં ને મનમાં હિસાબ કરવાના કામમાં વધારે ઉપયોગી પડે છે. એ રીતને (અને એવા પ્રકારની બીજી રીતને પણ) મ્હોના હિસાબની રીત કહે છે.

ઉદ્દા૦પમું. ૧ શેર મધના સાડાત્રણ આના પડે છે, તો ૧ાા મણનું શું પડશે?

$$૩ાા \text{ આના} = \frac{૭}{૩૨} \text{ રૂા. અને } ૧ાા \text{ મણ} = ૬૦ \text{ શેર.}$$

$$૧ \text{ શેર} : ૬૦ \text{ શેર} :: \frac{૭}{૩૨} \text{ રૂા.} : ઇષ્ટ \text{ રૂપીઆ.}$$

$$\therefore ઇષ્ટ \text{ રૂપીઆ} = \frac{\overset{૧૫}{\cancel{૬૦}}}{૧} \times \frac{૭}{\underset{૮}{\cancel{૩૨}}} = \frac{૧૦૫}{૮} = ૧૩\ \frac{૧}{૮}$$

અને ૧૩$\frac{૧}{૮}$ રૂા. = ૧૩ રૂા. ૨ આ. એ જવાબ.

આમાં $\frac{૭}{૨}$ આનાને રૂપીઆનું રૂપ આપ્યું ને પછી ૬૦ એ ગુણ્યા,

તેમ ન કરતાં $\frac{૭}{૨}$ આનાને ૬૦ એ ગુણીને પછી રૂપીઆનું રૂપ આપ્યું હોય તોએ ચાલે.

ઉદા૦૬૬ઠું. એક ગૃહસ્થની ૨૫૦ એકર જમીન છે; તેમાંની ૧૫૦ એકર બાગાયત અને ૧૦૦ એકર જરાયત છે. બાગાયત જમીનનો આકાર દર એકરે ૪ રૂા. પ્રમાણે અને જરાયત જમીનનો આકાર દર એકરે ૧॥ રૂા. પ્રમાણે છે; તો તેને એકંદરે કેટલો આકાર ભરવો પડે ?

અહીં આકાર કાઢવાનો છે અને જેમ જેમ જમીન વધારે તેમ તેમ આકાર વધારે, તેથી અહીં ત્રિરાશી સમ છે. બાગાયત જમીનનો આકાર દર ૪ રૂા. પ્રમાણે છે, તેથી

૧ એ. : ૧૫૦ એ. : : ૪ રૂા. : ઇષ્ટ રૂા૦

∴ ઇષ્ટ રૂા. = ૧૫૦ × ૪ = ૬૦૦

∴ ૬૦૦ રૂા. એ બાગાયત જમીનનો આકાર

અને જરાયત જમીનના આકારનો દર ૧॥ રૂા. = ૧$\frac{૧}{૨}$ રૂા. = $\frac{૩}{૨}$ રૂા. પ્રમાણે છે, તેથી

૧ એ. : ૧૦૦ એ. : : $\frac{૩}{૨}$ રૂા. : ઇષ્ટ રૂા.

$$∴ \text{ઇષ્ટ રૂા.} = \frac{\overset{૫૦}{\cancel{૧૦૦}} \times ૩}{\cancel{૨}_{૧}} = ૧૫૦$$

∴ ૧૫૦ રૂા. એ જરાયત જમીનનો આકાર.

∴ ૬૦૦ રૂા. + ૧૫૦ રૂા. = ૭૫૦ રૂા. એ સઘળી જમીનનો આકાર.

∴ ૭૫૦ રૂા. જવાબ.

ઉદા૦૭મું. એક ગૃહસ્થે પોતાનું ઘર ભાડે આપ્યું છે; અને ભાડાની પેદાશપર દર સાલ દર રૂપીએ ૧ પાઈ પ્રમાણે ઘરવેરો આપતાં

તેને વર્ષના ૯૨ રૂ. ૭ આ. ૮ પાઈ બચે છે; તો તે ગૃહસ્થની દર સાલ ભાડાની પેદાશ કેટલી ?

૧ રૂ. = ૧૯૨ પાઈ; એમાંથી ૧ પાઈ ઘરવેરો જતાં બાકી ૧૯૧ પાઈ પેદાશમાંથી શિલ્લક રહે છે; અને ૧૯૧ પાઈ= $\frac{૧૯૧}{૧૯૨}$ રૂ. અને ૯૨ રૂ. ૭ આ. ૮ પાઈ = ૯૨$\frac{૨૩}{૪૮}$ રૂ. = $\frac{૪૪૩૯}{૪૮}$ રૂ.

તેથી $\frac{૧૯૧}{૧૯૨}$ રૂ. : $\frac{૪૪૩૯}{૪૮}$ રૂ. : : ૧ રૂ. : ઇષ્ટ રૂ.

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રૂ.} = \frac{૪૪૩૯ \times ૧ \times ૧૯૨}{૪૮ \times ૧૯૧} = \frac{૪૪૩૯ \times ૪}{૧૯૧} = \frac{૧૭૭૫૬}{૧૯૧}\text{રૂ.}$$

$\frac{૧૭૭૫૬}{૧૯૧}$ રૂ. = ૯૨ રૂ. ૧૫ આ. ૪$\frac{૧૮૪}{૧૯૧}$ પાઈ.

∴ ૯૨ રૂ. ૧૫ આ. ૪$\frac{૧૮૪}{૧૯૧}$ પાઈ, એ જવાબ.

ઉદા૦૮૮મું. એક ગાડીવાળો ૩ ખાંડી ચોખા ૭૨ માઈલપર લઈ જવાને ૧૦ રૂ. ૮ આ. ભાડું લે છે, તો તે તેટલાજ ભાડામાં ૪॥ખાંડી ચોખા કેટલા માઇલ સુધી પહોંચાડે ?

૪॥ ખાંડી = ૪$\frac{૧}{૨}$ ખાંડી = $\frac{૯}{૨}$ ખાંડી; ભાડું તેનું તેજ હોવાને લીધે બોજો જેમ જેમ વધારે તેમ તેમ અંતર ઓછું, આ માટે ત્રિરાશી વ્યસ્ત છે; તેથી

$\frac{૯}{૨}$ ખાં. : ૩ ખાં. : : ૭૨ મા. : ઇષ્ટ મા.

$$\therefore \text{ઇષ્ટ મા.} = \frac{૭૨ \times ૩ \times ૨}{૯} = ૪૮.$$

∴ ૪૮ માઇલ, એ જવાબ.

ઉદા૦૮૯મું. ૧૨ માણસના કુટુંબને ૪ ખાંડી ચોખા ૧૭ મહિના પોહોંચે; તો ૮ માણસના કુટુંબને તેટલાજ ચોખા કેટલા દિવસ પોહોંચે?

ચોખા તેટલાજ હોવાને લીધે જેમ જેમ માણસ ઓછાં તેમ તેમ મહિના વધારે, તેથી ત્રિરાશી વ્યસ્ત છે; માટે

૮ મા. : ૧૨ મા. : : ૧૦ મહિના : ઈષ્ટ મ.

$$\therefore \text{ઇષ્ટ મ.} = \frac{\overset{૫}{\cancel{૧૦}} \times \overset{૩}{\cancel{૧૨}}}{\underset{૧}{\cancel{\cancel{૮}}}} = ૧૫.$$

∴ ૧૫ મહિના, એ જવાબ.

ઉદા૰૧૦મું. દરરોજ ૧૨ ગાઉ પ્રમાણે ચાલતાં એક ગામથી બીજે ગામ જવાને ૧૦ દિવસ લાગે છે; તો દરરોજ ૧૫ ગાઉ પ્રમાણે ચાલતાં કેટલા દિવસ લાગે ?

બે ગામ વચ્ચેનું અંતર કાયમ હોવાને લીધે જેમ જેમ વધારે ચાલે તેમ તેમ દિવસ ઓછા લાગે, માટે ત્રિરાશી વ્યસ્ત છે; તેથી

૧૫ ગા : ૧૨ ગા : : ૧૦ દિ. : ઇષ્ટ દિ.

$$\therefore \text{ઇષ્ટ દિ.} = \frac{\overset{૨}{\cancel{૧૦}} \times \overset{૪}{\cancel{૧૨}}}{\underset{૧}{\cancel{\cancel{૧૫}}}} = ૮$$

∴ ૮ દિવસ, એ જવાબ.

ઉદા૰૧૧મું. ૨ હાથ પનાની ૫ વાર દોટી ૩ રા઼ એ મળે છે, તો તેટલીજ કિમ્મતમાં ૨ા હાથ પનાની દોટી કેટલી મળશે ?

૨ા હાથ = ૨$\frac{૧}{૨}$ હાથ = $\frac{૫}{૨}$ હાથ.

કિમ્મત સરખી હોવાને લીધે જેમ જેમ પનો વધારે તેમ તેમ લંબાઈ ઓછી, તેથી ત્રિરાશી વ્યસ્ત છે;

માટે $\frac{૫}{૨}$ હાથ : ૨ હાથ : : ૫ વાર : ઈષ્ટ વાર.

$$\therefore \text{ઇષ્ટ વાર} = \frac{\overset{1}{\cancel{5}} \times 2 \times 2}{\underset{1}{\cancel{5}}} = 4$$

∴ ૪ વાર, એ જવાબ.

ઉદા૦૧૨૩મું. એક શાહુકારે એક માણસ ૧૦ મહિનાની બોલીએ નોકર રાખ્યો. તેનો કરાર એવો હતો કે ૧૦ મહિનામાં તેને એક ધોતી જોડો અને ૧૦૦ રૂ. રોકડા આપવા; પણ તે માણસે ૭ મહિનામાં ચાકરી છોડી ત્યારે તેને એક ધોતીજોડો અને ૬૪ રૂ. રોકડા મળ્યા; તો ધોતીજોડાની કિમ્મત કેટલી ?

તેને ૧૦ મહિનામાં એક ધોતીજોડો અને ૧૦૦ રૂ. રોકડા મળવાના હતા. પરંતુ તેને એક ધોતીજોડો અને ૬૪ રૂ. મળ્યા એટલે ૩૬ રૂ. કમી મળ્યા તેનું કારણ એ કે તેણે ૩ મહિના વહેલી ચાકરી છોડી, તેથી તેને ૩ મહિનાનો પગાર મળેલો નહિ. એ પરથી ૩ મહિનાનો પગાર ૩૬ રૂ. છે એમ થયું; માટે.

૩ મ. : ૧૦ મ. : : ૩૬ રૂ. : ઇષ્ટ રૂ.

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રૂ.} = \frac{10 \times \overset{12}{\cancel{36}}}{\underset{1}{\cancel{3}}} = 120$$

∴ ૧૨૦ રૂ. એ ૧૦ મહિનાનો પગાર થયો;

પરંતુ તેનો કરાર ૧૦૦ રૂ. રોકડા મેળવાનો હતો.

∴ ૧૨૦ રૂ.—૧૦૦ રૂ. = ૨૦ રૂ.

∴ ૨૦ રૂપીઆ, એ ધોતીજોડાની કિમ્મત.

૭૦. એકમગણિત એટલે પ્રમાણ માંડયા શિવાય એકના આધારે હિસાબ કરવાની સેહેલી રીત; અને તેથીજ આ રીતે હિસાબ કરવા સેહેલા પડે છે; પરંતુ આ રીતનો ઉપયોગ પ્રમાણ ભાગના

નિયમનું સારૂં જ્ઞાન થયા શિવાય કરવો નહિ. નીચેના દાખલા એકમ ગણિતથી કર્યા છે.

ઉદા૦૧લું. ૧૨ ઘોડાના ૧૫૬ રૂ. પડે છે તો ૫ ઘોડાનું શું પડશે?

૧૨ ઘોડાની કિમ્મત ૧૫૬ રૂપીઆ છે.

∴ ૧ ઘોડાની કિમ્મત ૧૩ રૂ. છે.

∴ ૫ ઘોડાની કિમ્મત ૬૫ રૂ. છે.

∴ ૬૫ રૂપીઆ, એ જવાબ.

ઉદા૦૨જું. ૨૦ માણસ કોઈએક કામ ૮ દિવસમાં કરે છે, તો ૧૬ માણસ તેજ કામ કેટલા દિવસમાં કરશે ?

૨૦ માણસ તેજ કામ ૮ દિવસમાં કરેછે.

∴ ૧ માણસ તેજ કામ ૮×૨૦=૧૬૦ દિવસમાં કરે છે.

∴ ૧૬ માણસ તેજ કામ $\frac{૧૬૦}{૧૬}$ =૧૦દિવસમાં કરેછે.

∴ ૧૦ દિવસ, એ જવાબ.

ઉદા૦૩જું. ૧ તોલા સોનાના ૨૪ રૂપીઆ પડે છે, તો ૨ રતિ સોનું વેચાતું લીધું તેના કેટલા પૈસા આપવા ?

તોલાની રતિ ૯૬.

∴ ૯૬ રતિ સોનાની કિમ્મત ૨૪ રૂપીઆ છે.

∴ ૧ રતિ " " $\frac{૨૪}{૯૬}$ રૂપીઆ છે.

∴ ૨ રતિ " " $\frac{૨૪}{૯૬} \times ૨ = \frac{૧}{૨}$ રૂપીઆ છે.

$\frac{૧}{૨}$ રૂ. = ૮ આના.

∴ ૮ આના, એ જવાબ.

અહીં $\frac{૨૪}{૯૬}$ રૂ. એ ૧ રતિ સોનાની કિમ્મત છે; એની કિમ્મત ઉતરતા પરિમાણમાં કાઢવી હોય તો $\frac{૨૪}{૯૬}$ રૂ. ને ૧૬ એ (આનાનું રૂપ આપવા સારૂ) ગુણવા.

$\therefore \frac{૨૪}{૯૬}$ રૂ. $= \frac{૨૪}{૯૬} \times \frac{૧૬}{૧}$ આ.$= \frac{૨૪}{૬}$ આ. $=$ ૪ આ.

આ ઉપરથી મ્હોના હિસાબ કરવાની (લેખાંની) રીત નીચે પ્રમાણે નિકળે છે.

જેટલે રૂપીએ તોલો તેથી $\frac{૧}{૬}$ આને એક રતિ.

$\frac{૨૪}{૯૬}$ રૂ. ને પાઇનું રૂપ આપ્યું તો

$\frac{૨૪}{૯૬}$ રૂ. $= \frac{૨૪}{૯૬} \times \frac{૧૯૨}{૧}$ પાઇ. $=$ ૨૪ $\times$ ૨ પાઇ.

આ ઉપરથી બીજી એક રીત એવી નિકળે છે કે:-

જેટલે રૂપીએ તોલો તેથી બમણી પાઇએ રતિ.

એક રતિની કિમ્મત ઉપરથી આપેલી રતિની કિમ્મત કાઢવી.

૭૧. નીચે આપેલી વ્યાખ્યા ધ્યાનમાં રાખવા જેવી છે.

એક માણસની એકંદર આવક એટલે તેની **કુલ પેદાશ**; અને પેદાશ ઉપર કર વગેરે આપતાં જે બાકી રહે તે તેની **ચોખ્ખી પેદાશ.**

માલ વેચનાર લેનારની વચ્ચે સાટું કરાવી આપનાર માણસને **દલાલ** કહે છે, અને તેની મેહેનત બદ્દલ વેચાણની રકમપર સેંકડે જે રકમ તેને આપવી પડે તેને **દલાલી** કહે છે.

વેચવા માટે જે માણસને માલ સોંપવામાં આવે તેને **આડતીઓ** કહે છે, અને વેચાણની રકમ ઉપર તેને દર સેંકડે જે રકમ આપવી પડે તેને **આડત** અથવા **કમિશન** કહે છે.

કમિશનમાં કમિશન લેનારને માલ સોંપવામાં આવે છે, પરંતુ દલાલ તો લેનાર દેનાર વચ્ચે માત્ર સાટું કરાવી આપે છે.

કોઈએક દેવાદારની મિલ્કતની કિમ્મતમાંથી અથવા તેની આવકમાંથી તેના શાહુકારને રૂપીએ ચાર આની, છ આની, ઇ. જે **હિસ્સો** મળે તેને **વિભાજ્ય*** એવું નામ આપ્યું છે.

કોઈએક શાહુકાર પાસેથી અમુક રકમ કરજે લઈ તેના અવેજમાં કોઇ સ્થાવર અથવા જંગમ મિલ્કત તેને આપી હોય તો તે **ઘરેણે** અથવા **ગિરો** મૂકી એમ કહેવાય.

કોઇએક જમીનની વાર્ષિક પેદાશ ૪૦૦ રૂપીઆ હોય અને તેની કિમ્મત ૬૦૦૦ રૂપીઆ થાય તો તે જમીનની તે **૧૫વર્ષની કિમ્મત** ગણાય છે.

કોઇપણ જોખમમાંથી જીંદગીનું અથવા મિલ્કતનું સંરક્ષણ કરવા સારૂ અને તેનું નુકશાન થયેથી અમુક રકમ મેળવવા સારૂ કરેલા ઠરાવને **વિમો** કહે છે.

વિમા સારૂ આપેલા પૈસાને **વિમાખરચ (પ્રિમિયમ)** કહે છે અને વિમો ઉતરાવનારને તે વિમા સંબંધી કરી આપેલા લેખને **વિમાકરાર (પોલિસી)** કહે છે.

વિમાના સામાન્ય પ્રકાર ત્રણ છે. **માલનો, મિલકતનો** અને **જીંદગીનો.** આનો વિશેષ વિચાર બીજા ભાગમાં કર્યો છે.

૭૨. ત્રિરાશીનું દરેક ઉદાહરણ મ્હોના હિસાબની રીતથી થઇ શકતું નથી; તોપણ જે ઉદાહરણો તેવી રીતે થઈ શકે એવાં હોય તેવાં એક બે પાછળ કરી બતાવ્યાં છે, તેમાં આપેલી રીત પ્રમાણે તેવાજ પ્રકારનાં ઉદાહરણ મોઢે કરવાની ટેવ પાડવાથી તે વ્યવહારમાં ઘણી ઉપયોગી થઈ પડેછે. તેવી કેટલીક રીતો લેખાંની ચોપડીમાં આપી હોય છે તે બરોબર ધ્યાનમાં રાખવાથી હિસાબ જલદી થવાને સારી મદદ મળશે.

---

* આ શબ્દનો અર્થ આગળ સમજાવ્યો છે.

ઉદાહરણ સંગ્રહ ૨૮.

(૧) ૧૭ રૂપીઆ અને ૮ આનાનું ગુણોત્તર કેટલું ?

(૨) ૧૩ પૌંડ અને ૮ પેન્સનું ગુણોત્તર કેટલું ?

(૩) પ્રમાણમાંનાં ચાર પદોમાંથી ૧૫, ૧૩ અને ૨૨૫ એ ત્રણ પદો આપેલાં છે, તો ચોથું પદ કયું ?

(૪) ૭ : ૧૧ અને ૨૯ : ૪૫ એ જોડીમાં કોનું ગુણોત્તર મોટું ?

(૫) ૩ : ૫; ૭ : ૯; ૧૩ : ૧૭; ૨ : ૧૧ એ ગુણોત્તરોમાં અતિ નાનું ગુણોત્તર કયું ?

(૬) એક પ્રમાણમાં ૧૧ અને ૨૧ એ અંત્ય પદો છે, એક મધ્ય પદ ૯ છે, તો બીજું મધ્ય પદ કયું ?

(૭) વર્તુળના વ્યાસ અને પરિધનું ગુણોત્તર ૭ : ૨૨ છે. એક વર્તુળનો પરિધ ૩ ફુ. ૮ ઈ. છે, તો તેનો વ્યાસ કેટલો ?

* (૮) ૨$\frac{૧}{૨}$ રૂપીઆ ભાર કેશર $\frac{૩}{૭}$ રૂપીએ મળે છે, તો ૯ રૂપીઆનું કેટલું કેશર આવે ?

* (૯) ૬૩ રૂપીઆભાર કપૂર વેચતાં ૧૦૪ રૂપીઆ ઉપજે, તો ૧૨$\frac{૧}{૪}$ રૂપીઆભાર કપૂર વેચતાં કેટલા રૂપીઆ મળશે ?

(૧૦) ૩ આનાની ૨૫ કેરી મળે, તો ૨૨૫ કેરીનું શું આપવું પડે?

(૧૧) એક તોલાના ૨૮॥ રૂપીઆ પડે, તો ૩ તોલા ૧૬ વાલનું શું પડશે?

(૧૨) ૫૦ ઘોડાના ૩૧૦ પૌંડ ૧૦ શિ. પડે, તો એક ઘોડો કેટલી કિમ્મતે પડયો ?

---

* આ ઉદાહરણો લીલાવતીમાંથી લીધાં છે.

(૧૩) ૨ રૂપીઆનો ૧૩શેર ગોળ મળે, તો ૧ખાંડી ગોળનું શું પડશે?

(૧૪) ૨ શિલિંગની ૮ રતલ ખાંડ મળે, તો ૩ ટન ખાંડની કિમ્મત કેટલી ?

(૧૫) ૧ આનાનાં ૨૫ બરૂ મળે, તો ૧૨ આ.૬ પાઈનાં કેટલાં બરૂ મળે?

(૧૬) ૧ રૂપીઆની ૧૨ શેર બાજરી મળે, તો ૩ મણનું શું પડે ?

(૧૭) રૂા. ૩ાા≈ નું ૩૬ વાર કાપડ મળે, તો ૧ વારની શી કિમ્મત?

(૧૮) ૪૫ યાર્ડ કાપડના ૧૦ પૌંડ પડે, તો ૧૩ પૌંડ ૧૬ શિલિંગનું કેટલા યાર્ડ કાપડ આવે ?

(૧૯) ૨૫ માણસ ૨૦ એકર જમીનનું ઘાસ ૧ દિવસમાં કાપે, તો તેટલાજ વખતમાં ૩૫ માણસ કેટલા એકર જમીનનું ઘાસ કાપશે?

(૨૦) ૪ાા ખાંડી બાજરી ૨૬ ગાઉ લઈ જવાને રૂા. ૩ાા≈ પડે છે, તો તેટલાજ ગાઉ સુધી ૪૫ ખાંડી બાજરી લઈ જવાને શું પડશે ?

(૨૧) એક ગૃહસ્થની વર્ષની પેદાશ ૧૦૦૦ રૂા. છે અને તેને દર રૂપીએ ૫ પાઈ પ્રમાણે કર આપવો પડે છે, તો કર જતાં તેની ચોખ્ખી પેદાશ કેટલી ?

(૨૨) ૧૦ બળદની કિમ્મત ૩૫ ઘેટાંની કિમ્મત જેટલી છે, તો ૪૯૪૯ ઘેટાં આપવાથી કેટલા બળદ મળે ?

(૨૩) એક કાસદ ૧૩ દિવસમાં ૭૨ ગાઉ જાય, તો તેને ૬૦૦ ગાઉ જવાને કેટલા દિવસ લાગે ?

(૨૪) એક વહાણ ૩૨ દિવસમાં ૮૦૦ માઇલ જાય છે, તો તેને ૨૫૪૦ માઇલ જવાને કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૨૫) ૫૦૦ ગાગર પાણી બહાર કાઢવાને ૧૩ કલાક લાગે, તો ૨૫૬૦ ગાગર પાણી બહાર કાઢવાને કેટલા કલાક લાગે ?

(૨૬) ૧૩ મણ ૭ શેર ખાંડના ૭૫ રૂા. પડે છે તો ૧૦ શેરનું શું પડશે ?

(૨૭) ૧ તોલો ૧૮ વાલ ૨ રતિ સોનાની કિમ્મત ૩૫ રૂા. ૧૨ આના પડે છે, તો ૫ વાલ સોનાનું શું પડશે ?

(૨૮) ૧ એકર જમીનનો આકાર ૬ રૂા. ૮ આના છે, તો ૧૨ એકર ૩ રૂડ જમીનનો કેટલો આકાર થાય ?

(૨૯) ૧$\frac{૧}{૨}$ ટન કોયલાના ૪૨ પૌંડ ૧૮ શિ. ૩ પે. પડે, તો ૬ હંડ્રવેટ ૨ ક્વાર્ટર ૧૪ પૌંડ કોયલાનું શું પડશે ?

(૩૦) એક વેપારીએ ૧ રૂપીઆનું ૪ મણ પ્રમાણે ૧૫૦રૂપીઆનું અનાજ વેચાતું લીધું અને તેમાંથી ૨૫૦ મણ અનાજ પોતાના ઘર ખરચ સારૂ રાખી બાકીનું તેટલાજ રૂપીઆમાં વેચી દીધું, તો તે શા દરે વેચ્યું ?

(૩૧) એક આનાની ૫ કેરી મળે છે, તો સેંકડો કેમ પડે ?

(૩૨) ૧૦ શિલિંગે ૧ પેક અનાજ મળે, તો ૩૫૧ બુશલનું શું પડશે?

(૩૩) ૮$\frac{૧}{૨}$ યાર્ડ છિંટના ૪ શિ. ૬ પેન્સ પડે, તો ૮ ડઝન યાર્ડ છિંટનું શું પડે ?

(૩૪) ૧૨ હં. ૩ ક્વા. ૨૧ પૌં. કોયલાના ૨ પૌં. ૮ શિ. પડે છે, તો ૩ ટન ૧૫ હં. નું શું પડશે ?

(૩૫) ૩ ચોરસ હાથ તાંબાનું પતરૂં રૂા. ૫ા≈એ મળે છે,તો ૯૦ રૂપીઆમાં કેટલાં પતરાં વેચાતાં મળશે ?

(૩૬) ૫ ફૂટ ઊંચી શિડીનો પડછાયો ૩ ફૂટ ૯ ઇંચ પડે, તો જે શિડીનો પડછાયો ૪ ફૂ. ૧૧ ઇંચ પડે છે તેની ઊંચાઈ કેટલી હોવી જોઇએ ?

(૩૭) એક ઘડીઆળ દરેક પહોરે ૮ સેકંડ વધારે ચાલે છે, તો તે ૨ અઠવાડીઆમાં કેટલું આગળ જાય?

(૩૮) એક શાહુકારે દેવાળું કાઢયું ત્યારે તેને ૮૫૦ રૂ. નું કરજ હતું, અને તેની બધી મિલ્કત વેચતાં ૪૭૫ રૂ. ઉપજ્યા, તો તેને દર રૂપીએ કેટલી છૂટ મળી?

(૩૯) એક દેવાળીઆને પોતાની મિલ્કત વેચતાં ૯૬૦ પૈાંડ ઉપજ્યા, તે તેણે પોતાના માગનારાઓને ૧ પૈાંડે ૮ શિ. પ્રમાણે વેહેંચી આપ્યા; તો તેને મૂળ કરજ કેટલું?

(૪૦) એક વેપારીને ૧૦૫૩૫ રૂ. ૮ આ. કરજ હતું; તે તેણે પોતાની માલમતા વેચીને દર રૂપીએ ૧૦ આ. ૮ પાઈ પ્રમાણે ચૂકવી આપ્યું, તો તેની માલમતા વેચતાં કેટલા રૂપીઆ ઉપજ્યા હોવા જોઈએ?

(૪૧) એક ગૃહસ્થની વર્ષની પેદાશ ૪૦૦૦ રૂ. છે; પરંતુ કર ભરતાં બાકી રૂ. ૩૮૦૦ રહે છે, તો તેને દર રૂપીએ કેટલો કર આપવો પડે છે?

(૪૨) એક ગૃહસ્થ પાસે પોતાની પેદાશપર દર રૂપીએ ૧।। પાઈ પ્રમાણે કર આપતાં બાકી ૩૮૧૦ રૂ. રહે છે, તો તેની પેદાશ કેટલી?

(૪૩) अ ને ૨ રૂપીઆ મળે તો ब ને ૩ મળે છે, અને ब ને ૪ મળે તો क ને ૧૨ મળે છે, તો अ અને क ને મળેલી રકમોનું ગુણોત્તર કેટલું?

(૪૪) ૨૦ ફૂટ ઊંચી લાકડીનો પડછાયો ૨૫ ફૂટ ૯ ઇંચ પડે છે, તો જે બુરજનો પડછાયો ૬૮ ફૂટ ૬ ઇંચ પડે છે તે બુરજની ઊંચાઈ કેટલી?

(૪૫) એક ઘડીઆળ દર કલાકે ૩ સેકંડ આગળ જાય છે; એક દિવસે બપોરે બાર વાગતે તેને બરોબર કરી મૂક્યું તો તેજ દિવસે રાતના ૧૧ વાગવાની વખતે તે ઘડીઆળમાં કેટલા વાગ્યા હશે?

(૪૬) એક દિવસે સવારના ૧૦ વાગતે એક ઘડીઆળ બરોબર મૂક્યું હતું. બીજે દિવસે તે ઘડીઆળમાં રાતના બરાબર ૮ વાગવાની વખતે ૮ માં ૧૦ મિનિટ કમી હતી, ત્યારે તે ઘડીઆળ દર કલાકે કેટલું ધીમું જવું જોઈએ?

(૪૭) એક દિવસે બપોરના બાર વાગતે એક ઘડીઆળ બરોબર મૂક્યું હતું. રાત્રે બરોબર ૧૧ વાગવાને વખતે તે ઘડીઆળમાં ૧૧ને ૨ મિનિટ થઈ હતી; તો તેને બીજે દિવસે રાત્રે બરોબર આઠ વાગવાને વખતે તેમાં કેટલા વાગ્યા હતા?

(૪૮) એક માણસ દર પખવાડીએ ૨ મોહોર ખરચ કરતાં છતાં દર સાલ ૨૪૦ રૂા. શિલ્લક રાખે છે, તો તેની દર મહિને પેદાશ કેટલી?

(૪૯) દર રૂપીએ ૨ પાઈ પ્રમાણે પેદાશ ઉપર કર આપતાં છતાં એક માણસ પાસે તેની પેદાશમાંથી દર સાલ ૯૮ રૂા. ૧૫આ. ૪ પા૦ શિલ્લક રહે છે તો તેની મૂળ પેદાશ કેટલી?

(૫૦) ૧૫ માણસ કોઈએક કામ ૨૫ દિવસમાં કરેછે, તો તેજ કામ ૬ માણસ કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૫૧) કોઇએક કામ ૧૨૦ માણસ ૮૫ દિવસમાં કરેછે, તો તેજ કામ ૬૮ દિવસમાં કરાવવું હોય તો કેટલાં માણસ કામે લગાડવાં?

(૫૨) એક કિલ્લાને ઘેરો ઘાલ્યો ત્યારે તેમાંનાં માણસોને દર માણસ દીઠ ૧ા શેર પ્રમાણે ૧૫ દિવસ ચાલે એટલું તેમાં અનાજ

હતું. પરંતુ ઘેરો ૨૩ દિવસ સુધી રહ્યો હોત તો દરેક માણસને દરરોજ કેટલું અનાજ આપવામાં આવત કે જેથી ઘેરો ઊઠતાં સુધી અનાજ ખૂટત નહિ?

*(૫૩) ૨ વર્ષસુધી હળે જોડાયલો બળદ ૪ રૂપીએ મળે તો ૬ વર્ષ સુધી જોડાયલો બળદ કેટલા રૂપીઆમાં મળશે ?

*(૫૪) ૧ મોહોરનું ૧૦કશી ૧ ગદિઆણો સોનું મળે છે, તો તેટલીજ કિમ્મતમાં ૧૫કશી સોનું કેટલું મળશે?

*(૫૫) અનાજનો એક ઢગલો માપતાં ૭ શેરીઆના ૧૦૦ માપે તે ભરી કઢાય છે, તો તેજ ઢગલો ૫ શેરીઆને માપે ભરતાં કેટલાં માપ થશે?

(૫૬) ઘઉંનો ભાવ દર ક્વાર્ટરે ૪૮ શિ૦ પ્રમાણે હોય તો ૬ ઔંસ વજનનો રોટલો ૫ પેન્સે મળે છે, તો ઘંઉનો ભાવ ૭ શિલિંગે ૧ બુશલ થયો ત્યારે તેટલીજ કિમ્મતમાં કેટલા વજનનો રોટલો મળે?

(૫૭) ૧ રૂપીઆમાં ૨ વાર પનાનો માંજરપાટ ૧૦ વાર મળે છે, તો તેટલીજ કિમ્મતમાં ૨ા વાર પનાનો કેટલો માંજરપાટ મળશે ?

(૫૮) એક ગૃહસ્થે નાણાંની જરૂર પડવાથી પોતાના એક મિત્ર પાસેથી ૬ મહિના માટે ૫૦ રૂપીઆ ઉછીના લીધા. પછી તે મિત્રને જરૂર પડી ત્યારે તે ગૃહસ્થે તેને ૭૫ રૂપીઆ ઉછીના આપ્યા તો તે મિત્રે કેટલા દિવસમાં તે રૂપીઆ પાછા આપવા ?

(૫૯) એક ટાંકીમાં ૮ માણસને ૬ દિવસ ચાલે એટલું પાણી છે, તો તે ટાંકીમાંનું પાણી ૧૮ માણસને કેટલા દિવસ ચાલશે?

---

* આ ઉદાહરણો લીલાવતીમાંથી લીધાં છે.

(૬૦) એક કિલ્લામાં ૨૮ માણસને ૧૭$\frac{1}{2}$ દિવસ સુધી ચાલે એટલું અનાજ છે, તો તે ૪૯ દિવસ સુધી ચલાવવું હોય તો કિલ્લામાંથી કેટલાં માણસે નિકળી જવું?

(૬૧) એક બીડમાંનું ઘાસ ૯૦ દિવસમાં કાપવાને ૨૦ માણસ કામે લગાડવાં જોઇએ; પણ બીજાં ૧૬ વધારે માણસ કામે લગાડવામાં આવે તો કેટલા દિવસમાં કાપી રહેવાય?

(૬૨) એક દિવાલ બાંધતાં ૩ ફૂટ લંબાઇના ૫૪૯૯ પથરા જોઈએ છે, તો તેવડીજ બીજી દિવાલમાં ૩$\frac{1}{4}$ ફૂટ લંબાઈના કેટલા પથરા જોઇએ ?

(૬૩) સુરતથી એક કાસદ દર કલાકે ૨$\frac{1}{2}$ માઇલ પ્રમાણે ચાલતાં ભરૂચ ૨૪ કલાકમાં પહોંચે છે; બીજો એક કાસદ ભરૂચથી નિકળી સુરત ૩૦ કલાકમાં આવી પહોંચે છે, તો તે દર કલાકે કેટલા માઈલ પ્રમાણે ચાલ્યો?

(૬૪) એક કસ્બાની આસપાસ દુશ્મનોએ ઘેરો ઘાલ્યો ત્યારે તે કસ્બામાં ૨૨૪૦૦ માણસ હતાં, તેમને ૩ મહિના ચાલે એટલું અનાજ હતું; પણ ઘેરો ૭ મહિના સુધી ઊઠયો નહિં, તો તે કસ્બામાંનાં કેટલાં માણસને બહાર મોકલી દેવાં કે રહેલાં માણસને ઘેરો ઉઠતાં સુધી અનાજ ખૂટે નહિ ?

(૬૫) એક કિલ્લામાં ૧૫૦૦ સિપાઈ છે, તેમને ૫ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ છે, ત્યાં બીજા ૫૦૦ સિપાઇ મદદમાં આવ્યા, તો તે અનાજ બધા સિપાઇઓને કેટલા દિવસ ચાલે?

(૬૬) રૂપીઆની ૪ શેર શાકર મળતી ત્યારે એક માણસના કુટુંબને દરસાલ ૧૦૦ રૂપીઆની શાકર જોઇતી હતી; પછી શાકરનો

ભાવ દર, રૂપીએ પાશેર કમી થયો, ત્યારે તેણે દરસાલ કેટલા શેર શાકર ઓછી લેવી કે જેથી તેને વધારે ખરચ થાય નહિ?

(૬૭) બે શહેર વચ્ચે ૧૨ માઈલ ૧ ફર્લાંગ ને ૨૪ પોલનું અંતર છે, અને એક ગાડીના પૈડાંનો ઘેરાવો ૧૨ ફૂટ છે તો એક શેહેરથી બીજે શેહેર જતાં સુધીમાં પૈડાંના કેટલા ફેરા થશે?

(૬૮) એક કિલ્લામાં ૨૫૦૦ સિધી હતા, તેમને દરરોજ માણસ દીઠ ૧૨ ઔંસ પ્રમાણે આપતાં ૪ મહિના સુધી ચાલે એટલું અનાજ હતું, પણ તે કિલ્લામાંથી ૫૦૦ સિધી બીજી જગ્યાએ મોકલી દીધા, તો તે અનાજ ત્યાં રહેલાં માણસને ૬ મહિના સુધી ચલાવવું હોય તો માણસ દીઠ દરરોજ કેટલું અનાજ આપવું?

(૬૯) એક માણસની વાર્ષિક પેદાશ ૧૫૦ રૂપીઆ છે, અને તે ૩ મહિનાની પેદાશ ૪ મહિનામાં ખરચ કરે છે. તો વર્ષની આખરે તેની પાસે કેટલા રૂપીઆ શિલ્લક રહે?

(૭૦) એક ઘડીઆળ દર કલાકે જેટલું આગળ જાય છે તેટલુંજ બીજું ઘડીઆળ દર કલાકે પાછળ રહે છે. એક દિવસે બપોરે બાર વાગ્યે તે બંને ઘડીઆળો બરોબર કરી મૂકયાં; તેજ દિવસે રાત્રે ૮ વાગ્યે તે બે ઘડીઆળ વચ્ચે ૨૪ સેકંડનો તફાવત પડયો, તો પેહેલું ઘડીઆળ દર કલાકે કેટલું આગળ જાય છે, અને બીજું કેટલું પાછળ રહે છે?

(૭૧) કોઇ એક કામ ૧ પુરૂષ ૧૨ દિવસમાં કરે છે, ૧ છોકરો તેજ કામ ૧૮ દિવસમાં કરે છે, તો તે બંને મળીને તે કામ કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૭૨) કોઇએક કામ અ અને બ મળીને $3\frac{3}{4}$ દિવસમાં કરે છે. એકલો અ તે કામ $8\frac{1}{3}$ દિવસમાં કરે છે, તો એકલો બ તે કામ કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૭૩) અ જેટલાં વખતમાં ૩ કાગળ લખે છે, તેટલાજ વખતમાં બ ૫ કાગળ લખે છે, તે બન્નેએ મળીને ૧૩૬ કાગળ લખ્યા તો તેમાં અના કેટલા?

(૭૪) વર્તુળના વ્યાસ અને પરિધનું ગુણોત્તર ૭ : ૨૨ છે, એક ગાડીના આગલા પૈડાંનો વ્યાસ ૨ ફૂટ ૬ ઇંચ છે અને પાછલા પૈડાંનો

૩ ફૂટ ૬ ઇંચ છે, તો ૧ માઈલમાં પાછલા પૈડાંના ફેરા કરતાં આગલા પૈડાંના કેટલા ફેરા વધારે થશે ?

(૭૫) અ અને બ બન્નેોને ૫૭૬ રૂ. વેહેંચી આપ્યા; તેમના હિસ્સાનું ગુણોત્તર ૫ : ૭ છે, તો દરેકને કેટલા મળ્યા ?

(૭૬) દર રૂપીઆનું ૪ મણ પ્રમાણે ૬૦ રૂપીઆનું અનાજ વેચાતું લઈને તે સઘળું દર રૂપીઆનું ૩ મણ પ્રમાણે વેચી નાંખ્યું તો કેટલા રૂપીઆ નફો થયો ?

(૭૭) એક વેપારીએ ૧ રૂપીઆનું ૬ મણ પ્રમાણે ૩૦ ગાડી અનાજ વેચાતું લીધું અને તે સઘળું ૫૦ રૂપીઆ નફો લઇને વેચી નાંખ્યું, તો તેણે ૧ રૂપીઆનું કેટલા મણ પ્રમાણે વેચ્યું ?

(૭૮) એક ગૃહસ્થે એક માણસને નોકર રાખ્યો, તેનો કરાર એવો હતો કે ૭ મહિના નોકરી કરે એટલે તેને એક પાઘડી અને ૬૦ રૂપીઆ રોકડા આપવા; પણ તે નોકરે ૪ મહિને નોકરી છોડી દીધી ત્યારે તેને એક પાઘડી અને ૩૦ રૂપીઆ મળ્યા; તો પાઘડીની કિમ્મત કેટલી હતી?

(૭૯) એક ગૃહસ્થ એક શાહુકારને ઘેર એક વર્ષની બોલીએ નોકર રહયો, ત્યારે તે શાહુકારે તેને વર્ષની આખરે એક વિંટી અને ૧૦૦ રૂ. રોકડા આપવાનો ઠરાવ કર્યો હતો. તે ગૃહસ્થ ૮ મહિને નોકરી છોડી જવા નિકળ્યો ત્યારે તેને એક પાઘડી અને ૮૦ રૂપીઆ રોકડા આપ્યા. જો તે બીજો એક મહિનો વધારે નોકરી કરીને ગયો હોત તો તેને વિંટી અને ૬૦ રૂ. રોકડા મળત તો વિંટી અને પાઘડીની કિમ્મત કેટલી હતી ?

(૮૦) દર મહિને ૬૦ રૂ. પ્રમાણે $૨\frac{૧}{૨}$ વર્ષસુધી ખરચ કરતાં એક ગૃહસ્થને કરજ થયું, ત્યારે તેણે પોતાનો ખરચ દરમહિને $૨૭\frac{૧}{૨}$ રૂ. પ્રમાણે ઓછો કર્યો; પછી ૩ વર્ષે તે દેવામાંથી મુકત થયો ત્યારે તેની દર મહિનાની પેદાશ કેટલી ?

(૮૧) એક નિશાળના ૮૨૦ છોકરામાંથી ૧૨૩ માફીમાં ભણે છે, તો તે નિશાળમાં શેંકડે કેટલા માફીમાં દાખલ કરે છે ?

(૮૨) બળદગાડી દરરોજ ૨૮ માઈલ જાય છે અને ઘોડાગાડી ૪૦ માઈલ જાય છે. એક માણસને ૧૯૨ માઈલ જવાનું છે, તો તે માણસ ઘોડાગાડીમાં જાય તો કેટલા દિવસ વેહેલો પહોંચશે ?

(૮૩) એક માણસની દર સાલ ૪૦૦૦ રૂ. પેદાશ છે. તેને પોતાની પેદાશપર દર રૂપીએ $\frac{૧}{૨}$ આના પ્રમાણે કર આપવો પડે છે, તેની પાસે દર વર્ષે ૫૯૦ રૂ. શિલ્લક રહે છે, ત્યારે તેને દર અઠવાડીએ કેટલો ખરચ થાય છે?

(૮૪) એક વેપારીને ૫૦૦ પૈંડ વિલાયત ગોકલવાના છે. એક રૂપીઆની કિમ્મત ૧ શિ. ૪ પેન્સ હોય તો તેણે કેટલા રૂપીઆ મોકલવા જોઈએ ?

(૮૫) એક દિવસે બપોરે બાર વાગતે સમુદ્રમાં ભરતી આવી, તે પછી દર દિવસે ૦।।। કલાક મોડી આવતી ગઈ, તો પાછી કેટલા દિવસે બપોરે ૧૨ વાગતે ભરતી આવશે ?

(૮૬) એક ભાટીઆએ દર રૂપીએ ૧૦ શેર પ્રમાણે ૪ રૂપીઆનું દૂધ વેચાતું લીધું; હવે તે દુધ તેણે એક રૂપીઆનું ૧૨ શેર પ્રમાણે વેચવું હોય તો તેમાં કેટલું પાણી ઉમેરવું પડે?

(૮૭) એક વાણીઆએ દર રૂપીઆનું ૧। શેર પ્રમાણે ૪ રૂપીઆનું ઘી લઇ તેમાં દર રૂપીઆનું ૧।। શેર પ્રમાણેનું ૬ રૂપીઆનું ભેગું કર્યું, ત્યારે તેણે તે ભેગું કરેલું ઘી એક રૂપીઆનું કેટલા શેર પ્રમાણે વેચવું કે નુકસાન જાય નહિ?

(૮૮) ૧૫ રૂપીએ ૫૯લો ઘઉં મળે ત્યારે ૧ શેર લોટના ૨ આના બેસે છે, તો ૬ રૂ. નો ૧ મણ લોટ વેચાતો મળે ત્યારે ઘઉંનો ભાવ કેટલો ?

(૮૯) એક આગગાડીના એન્જિનના પૈડાંનો ઘેરાવો ૨૨૬ ઇંચ છે અને ૧ મિનિટમાં તે પૈડાંના ૯૧ ફેરા થાય છે, તો તે એન્જિન દર કલાકે કેટલા માઇલ જાય?

(૯૦) અ ને ૩$\frac{૩}{૪}$ માઇલ ચાલતાં જેટલો વખત લાગે તેટલાજ વખતમાં બ ૪ માઇલ ચાલે છે. અ ૬ દિવસમાં ૧૬૫ માઇલ ગયો, તો બ ૧૫ દિવસમાં કેટલા માઇલ જાય?

(૯૧) અચ્છેર રેશમનો દોરો ૨૦૦ દંડ લાંબો નિકળે છે. પૃથ્વી અને ચંદ્ર વચ્ચે ૨૪૦૦૦ માઇલનું અંતર છે એમ ધારીએ, તો પૃથ્વીથી ચંદ્ર સુધી પહોંચે એવડો રેશમનો દોરો કાઢવાને કેટલું રેશમ જોઇએ?

(૯૨) એક બીડનું ઘાસ ૨૪ ભેંસને ૧ અઠવાડીઉં ચાલે, તો ૧૦ ગાયને કેટલા દિવસ ચાલશે?

૧ ભેંસ ૩ ગાયના જેટલું ખાય છે.

(૯૩) એક કામ ૪ પુરૂષ અથવા ૧૪ છોકરા ૧૮ દિવસમાં કરે છે; તો તેજ કામ ૭ પુરૂષ અને ૭ છોકરા મળીને કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૯૪) ચોખાનો ભાવ એક રૂપીઆના ૭ શેર પ્રમાણે હોય તો એક ગૃહસ્થના કુટુંબને દર મહિને ૩૧‌।। રૂ. ખરચ લાગેછે, અને ભાવ ૧ રૂપીઆના ૧૦ શેરનો થયો ત્યારે ૩૦ રૂ. ખરચ થવા લાગ્યો; તો દર મહિને ચોખા કેટલા ખપતા હતા?

(૯૫) ઘઉંનો ભાવ દર રૂપીએ ૧૨ શેર પ્રમાણે હોય ત્યારે એક કુટુંબને દર મહિને ૫૦ રૂ. ખરચ લાગે છે, અને તે ભાવ દર રૂપીએ ૧૪ શેર પ્રમાણે થાય ત્યારે દર મહિને ૪૮ રૂ. ખરચ લાગે છે; તો તે ભાવ દર રૂપીએ ૧૬ શેર પ્રમાણે થયો ત્યારે તેને દર મહિને કેટલો ખરચ લાગ્યો?

(૯૬) એક વેપારીએ ૧૮૦ રૂપીઆની જુવાર વેચાતી લઇને એક રૂપીઆની ૩૨ શેર પ્રમાણે વેચી દીધી તો તેને ૪૫ રૂ. નફો થયો, ત્યારે તેણે ૧ રૂપીઆની કેટલી ખરીદ કરેલી?

(૯૭) ઘઉંની રોટલી કરવા બદલ દર પલ્લે ૨ રૂ૦ પ્રમાણે ખરચ થાય છે. એક પલ્લો ઘઉંનો ભાવ ૧૨ રૂ. હોય ત્યારે એક આનામાં જેટલા વજનની રોટલી આવે તેથી બમણા વજનની તેટલીજ કિમ્મતમાં મળવા લાગી ત્યારે એક પલ્લો ઘઉંનો ભાવ કેટલા રૂપીઆ હોય?

૧ પલ્લાના મણ $૨\frac{૧}{૨}$.

(૯૮) એક મરદ દરરોજ ૧ ઓરતથી દોઢું કામ કરે છે, અને એક ઓરત એક છોકરાથી દોઢું કામ કરે છે; તો ૮ મરદ, ૫ ઓરત અને ૫ છોકરા ૩૬ દિવસમાં જેટલું કામ કરે તેટલું કામ ૬ મરદ, ૩ ઓરત અને ૩ છોકરા કેટલા દિવસમાં કરે?

(૯૯) ૮ રૂપીએ પલ્લો ચણા હોય ત્યારે એક ઘોડાનો દરસાલ સરાસરી ખરચ ૮૪ રૂ. આવે, અને ચણાનો ભાવ દર પલ્લે ૧૦ રૂપીઆ હોય ત્યારે દર સાલ સરાસરી ખરચ ૯૦ રૂ. આવે; તો તે ઘોડાની રોજની ચંદી કેટલી? વર્ષના દિવસ ૩૬૦ અને પલ્લાના મણ ૩ લેવા.

(૧૦૦) એક ખેતરના ગણોત બદૂલ અડધા ઘઉં અને અડધી બાજરી લેવાનું ઠરેલું છે. ૨૪ રૂ. ના ખાંડી ઘઉં અને ૧૫ રૂ. ની ખાંડી બાજરી હોય તો ગણોતના રૂ. ૭૮૦ થાય; પણ ઘઉંનો ભાવ દર ખાંડીએ ૨૮ રૂ. અને બાજરીનો ભાવ દર ખાંડીએ ૧૬ રૂપીઆ હોય ત્યારે ગણોતના કેટલા રૂપીઆ થાય ?

બહુરાશી.

૭૩. આપેલાં બે અથવા વધારે સાદાં ગુણોત્તરોના અગ્રસરોનો ગુણાકાર કરીને નવો **અગ્રસર** કર્યો, અને તેજ સાદાં ગુણોત્તરોના ઉપાગ્રસરોનો ગુણાકાર કરી નવો **ઉપાગ્રસર** કર્યો, તો આ નવા ગુણોત્તરને તે સઘળાં સાદા ગુણોત્તરોનું **સંયુકત** ગુણોત્તર કહે છે.

૭૪. જ્યારે એક સંયુકત ગુણોત્તર બીજા કોઈ સાદા ગુણોત્તર બરોબર હોય ત્યારે તે ગુણોત્તરોની બરોબરીને **સંયુકત પ્રમાણ** કહે છે.

૭૫. સંયુકત પ્રમાણમાંનાં ચાર પદમાંનાં બે પદ અને સાદા ગુણોત્તરમાંનું એક પદ આપ્યાં હોય તે ઉપરથી સાદા ગુણોત્તરમાંનું બીજું પદ કાઢવું હોય તો તેની રીતને **પંચરાશી** અથવા **બહુરાશી** કહે છે.

૭૬. જ્યારે આપેલી ત્રણ સંખ્યામાંની ત્રીજી સંખ્યા કાયમ રહે અને પેહેલી સંખ્યા બીજીના પ્રમાણમાં વધે અથવા ઘટે અને બીજી કાયમ રહીને પેહેલી ત્રીજીના પ્રમાણમાં વધે અથવા ઘટે, ત્યારે બીજી અને ત્રીજી બંને સંખ્યા વધે અથવા ઘટે તો એ બંનેના ગુણાકારના પ્રમાણમાં પેહેલી સંખ્યા વધે છે અથવા ઘટે છે.

ધારો કે ૧૦ માણસ કામે લગાડયાં તેઓ ૨૦ દિવસમાં જેટલું કામ કરે તેથી અર્દ્ધું કામ ૧૦ દિવસમાં કરશે; એટલે ૧૦ માણસ ૧૦ દિવસમાં જેટલું કામ કરે તેનાથી બમણું કામ તેજ માણસો ૨૦ દિવસમાં કરશે, માટે માણસની સંખ્યા કાયમ રાખી હોય તો કામ દિવસના પ્રમાણમાં વધે ઘટે છે. એજ પ્રમાણે ૧૦ માણસનું ૧૦ દિ-

વસનું કામ ૩૦ માણસના ૧૦ દિવસના કામનો $\frac{1}{3}$ છે, માટે ૩૦ માણસનું ૧૦ દિવસનું કામ ૧૦ માણસના તેટલાજ દિવસના કામથી ત્રણ ગણું છે, માટે દિવસની સંખ્યા કાયમ રાખી હોય તો કામ માણસની સંખ્યાના પ્રમાણમાં વધે ઘટે છે. સારાંશ માણસની સંખ્યા કાયમ રાખીએ તો કામ દિવસની સંખ્યાના પ્રમાણમાં અને દિવસની સંખ્યા કાયમ રાખીએ તો માણસની સંખ્યાના પ્રમાણમાં વધે ઘટે છે. હવે ૧૦ માણસને ઠેકાણે ૩૦ માણસ કામે લગાડીએ અને ૧૦ દિવસને ઠેકાણે ૨૦ દિવસ કામ ચાલુ રાખીએ તો પ્રથમના કામ કરતાં હવે ૭ ગણું કામ થશે, કારણ ૧૦ માણસના ૧૦ દિવસના કામનું ત્રણગણું કામ ૩૦ માણસ ૧૦ દિવસમાં કરે, તો તેથીજ ૨૦ દિવસમાં ૭ ગણું કામ થાય એ દેખીતું છે; તેથી માણસ અને દિવસની સંખ્યા બદલાય તો કામની સંખ્યા તે બંને સંખ્યાના ગુણાકારના પ્રમાણમાં બદલાય છે.

ઉદાહરણ. ૧૨ ગાય ૧૫ દિવસમાં ૧ એકર બીડનું ઘાસ ચરે છે, તો ૩૬ ગાયને ૩૦ દિવસ ચરવાને કેટલા એકરનું બીડ જોઇએ ?

જેમ જેમ ગાય વધારે તેમ તેમ ઘાસ વધારે અને જેમ જેમ દિવસ વધારે તેમ તેમ વધારે ઘાસ ચરાતું જાય; અહીં ગાય અને દિવસની સંખ્યા વધી છે, માટે ચરવાનું પ્રમાણ તે બે સંખ્યાના ગુણાકાર પ્રમાણે એટલે ૧૮૦ (=૧૨×૧૫) અને ૧૦૮૦ (= ૩૬×૩૦) એ સંખ્યાના પ્રમાણમાં વધશે. ૧૦૮૦ સંખ્યા ૧૮૦ ની ૭ ગણી છે તેથી ચરવાનું પ્રમાણ ૭ ગણું થશે; અને એ સાબીત કરવું ઘણું સહેલું છે; કારણ ૩૬ ગાય ૧૨ ગાયની ત્રણગણી છે માટે ૧૫ દિવસ કાયમ રાખીએ તો ૩૬ ગાય ૧૨ ગાયનું ત્રણગણું ઘાસ ચરે અને જો દિવસની સંખ્યા ૧૫ની વધી ૩૦ એટલે બમણી થઇ તો તે ૩૬ ગાય ત્રણ ગણાનું બમણું એટલે છગણું ઘાસ ચરે એ ઉઘાડું છે. આ ઉદાહરણમાંનું સંયુકત પ્રમાણ નીચે માંડી બતાવ્યું છે.

૧૨×૧૫ : ૩૬×૩૦ : : ૧ એકર : ઇષ્ટ એકર.

$$\therefore \text{ઇષ્ટ એકર} = \frac{\overset{3}{\cancel{36}} \times \overset{2}{\cancel{30}}}{\underset{1}{\cancel{12}} \times \underset{1}{\cancel{15}}} = ૬.$$

ઉપલું ઉદાહરણ ૨ ત્રિરાશીનું છે.

(૧) ૧૨ ગાય કેટલાક (= ૧૫) દિવસમાં ૧ એકર બીડનું ઘાસ ચરે છે, તો ૩૬ ગાય (તેટલાજ દિવસમાં કેટલા) એકર બીડનું ઘાસ ચરે ?

૧૨ ગાય : ૩૬ ગાય : : ૧ એકર : ઇષ્ટ એકર.

$$\therefore \text{ઇષ્ટ એકર} = \frac{\overset{3}{\cancel{36}} \times 1}{\underset{1}{\cancel{12}}} = ૩.$$

(૨) ૧૫ દિવસમાં કેટલીએક (= ૩૬) ગાય ૩ એકર બીડનું ઘાસ ચરે છે, તો ૩૦ દિવસમાં તેટલીજ ગાય કેટલા એકર બીડનું ઘાસ ચરે ?

૧૫ દિવસ : ૩૦ દિવસ : : ૩ એકર : ઇષ્ટ એકર.

$$\therefore \text{ઇષ્ટ એકર} = \frac{\overset{2}{\cancel{30}} \times 3}{\underset{1}{\cancel{15}}} = ૬.$$

આ પરથી એમ જણાઇ આવશે કે સંયુકત પ્રમાણમાં બે અથવા વધારે સાદાં પ્રમાણોનો સમાવેશ થાય છે; માટે સંયુકત પ્રમાણ વિષે જવાબ કાઢવાને સારૂ બે અથવા વધારે સાદાં પ્રમાણો માંડવાં પડે છે. તો પણ નીચે આપેલી રીત પરથી ઉદાહરણ ટૂંકામાં કેવી રીતે કરવામાં આવે છે તે સમજાશે.

૭૭ રીતઃ–જવાબની જાતનું પદ ત્રીજે સ્થાને માંડવું. બાકીનાં પદો માંથી એક જાતનાં બે પદ લઇ સમ કે વ્યસ્ત છે તે જોઇ ત્રિરાશીમાં કહ્યા પ્રમાણે બીજે અથવા પેહેલેસ્થાને માંડવું; અને તેની નીચે એજ પ્રમાણે બાકીનાં દરેક સજાતિ બે પદો માંડવાં. પછી સઘળા ઉપાંત્યસરોનો ગુણાકાર કરી તે ગુણાકારને ત્રીજા પદે ગુણવો અને એ ગુણાકારને સઘળા અગ્રસરોના ગુણકારે ભાગવો; જે ભાગાકાર આવે તે જવાબ આવશે જેમ,

૧૨ ગાય : ૩૬ ગાય	}	: : ૧ એકર : ઈષ્ટ એકર.
૧૫ દિવસ : ૩૦ દિવસ		

$$\therefore \text{ઇષ્ટ એકર} = \frac{\cancel{36}^{3} \times \cancel{30}^{2} \times 1}{\cancel{12}_{1} \times \cancel{15}_{1}} = ૬.$$

ઉદા૦ ૧લું. ૧૦ માણસ રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૧૮ દિવસમાં ૧૮૦ રૂ. મેળવે છે; તો ૧૫ માણસ રોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૨૪ દિવસમાં કેટલા રૂપીઆ મેળવે ?

અહીં જવાબ રૂપીઆની જાતનો માગ્યો છે; તેથી તે જાતનું પદ ૧૮૦ રૂપીઆ છે, તે ત્રીજે સ્થાને માંડયું. બાકીનાં પદોમાંથી દરેક સજાતિ બે પદો ઉપરના નિયમોમાં કહયા પ્રમાણે માંડયાં; જેમકે,

૧૦ માણસ : ૧૫ માણસ	}	: : ૧૮૦ રૂ. : ઇષ્ટ રૂ.
૧૮ દિવસ : ૨૪ દિવસ		
૬ કલાક : ૮ કલાક		

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રૂ.} = \frac{15 \times \cancel{24}^{4} \times 8 \times \cancel{180}^{1}}{\cancel{10}_{1} \times \cancel{18}_{1} \times \cancel{6}_{1}} = \frac{15 \times 4 \times 8}{1 \times 1 \times 1} = ૪૮૦.$$

∴ ૪૮૦ રૂપીઆ, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૨જું. ૧૫ માણસ કોઇએક કામ ૨૦ દિવસમાં કરે છે, તો ૧૦ માણસ તેનું ત્રણગણું કામ કેટલા દિવસમાં કરશે ?

૧૦ માણસ : ૧૫ માણસ	}	: : ૨૦ દિવસ : ઈષ્ટ દિવસ.
૧ : ૩		

$$\therefore \text{ઇષ્ટ દિવસ} = \frac{15 \times 3 \times 2\cancel{0}}{1\cancel{0} \times 1} = ૯૦.$$

∴ ૯૦ દિવસ, એ જવાબ.

૧લા ઉદાહરણમાં સંયુક્ત પ્રમાણ ત્રણ સાદાં પ્રમાણોનું બનેલું છે, અને તે ત્રણ સાદાં પ્રમાણો સમ છે. બીજામાં બીજું સમ છે અને પેહેલું વ્યસ્ત છે; કારણ માણસની સંખ્યા કમી છે. તેથી દિવસની સંખ્યા વધારે હોવી જોઇએ.

એકમ ગણિતે સંયુકત પ્રમાણમાંનાં કેટલાંક ઉદાહરણો નીચે કરી બતાવ્યાં છે.

ઉદા૦ ૩જું. ૧૫ માણસ ૨૦ દિવસમાં ૬૦ ગાગર પાણી પીએ છે. તો ૨૫ માણસ ૫ દિવસમાં કેટલી ગાગર પાણી પીશે ?

૧૫ માણસ ૬૦ ગાગર ૨૦ દિવસમાં પીએ છે.

∴ ૧ માણસ ૪ ગા૦ ૨૦ દિવસમાં પીએ છે.

∴ ૧ માણસ $\frac{૪}{૨૦} = \frac{૧}{૫}$ ગા૦ ૧ દિવસમાં પીએ છે.

∴ ૨૫ માણસો $\frac{૧}{૫} \times \frac{૨૫}{૧} =$ ૫ ગા૦ ૧ દિવસમાં પીએ છે.

∴ ૨૫ માણસો ૫ × ૫ = ૨૫ ગા૦ ૫ દિવસમાં પીએ છે.

∴ ૨૫ ગાગર, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૪થું. ૩૦ માણસને ૫૦ દિવસમાં ૪૦ શેર ખાંડ જોઇએ છે, તો ૮૦ માણસને ૨૪૦ શેર ખાંડ કેટલા દિવસ ચાલશે ?

૩૦ માણસો ૪૦ શેર ખાંડ ૫૦ દિવસમાં ખાય છે.

∴ ૧ માણસ ૪૦ શેર ખાંડ ૫૦×૩૦=૧૫૦૦ દિવસમાં ખાય.

∴ ૧ માણસ ૧ શેર ખાંડ $\frac{૫૦\times૩૦}{૪૦}$ દિવસમાં ખાય.

∴ ૮૦ માણસ ૧ શેર ખાંડ $\frac{૫૦\times૩૦}{૪૦\times૮૦}$ દિવસમાં ખાય.

∴ ૮૦ માણસ ૨૪૦ શેર ખાંડ $\frac{૫૦\times૩૦\times૨૪૦}{૪૦\times૮૦}$ દિવસમાં ખાય

પરંતુ $\frac{\overset{૨૫}{\cancel{૫૦}}\times\cancel{૩૦}\times\overset{૩}{\cancel{૨૪૦}}}{\underset{૨}{\cancel{૪૦}}\times\underset{૧}{\cancel{૮૦}}} = \frac{૨૨૫}{૨} = ૧૧૨\frac{૧}{૨}$.

∴ ૧૧૨½ દિવસ, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૫મું. ૨૦ માણસ ૪૦ ફૂટ લાંબી ૨૦ ફૂટ પોહોળી અને ૧૦ફૂટ ઉંડી એવી એક ખાણ ૨૫ દિવસમાં ખોદે છે, તો ૬૦ માણસ ૯૦ ફૂટ લાંબી ૬૦ ફૂટ પોહોળી અને ૨૦ ફૂટ ઉંડી એવી ખાણ કેટલા દિવસમાં ખોદે ?

૨૦ માણસ ૪૦ ફૂટ લાંબી અને ૨૦ ફૂટ પોહોળી અને ૧૦ ફૂટ ઊંડી ખાણ ૨૫ દિવસમાં ખોદે છે.

∴ ૧ માણસ ૪૦ ફૂટ લાંબી અને ૨૦ ફૂટ પોહોળી અને ૧૦ફૂટ ઊંડી ખાણ ૨૫ × ૨૦ દિવસમાં ખોદે છે.

∴ ૧ માણસ ૪૦ ફૂટ લાંબી ૨૦ ફૂટ પોહોળી અને ૧ ફૂટ ઊંડી ખાણ $\frac{૨૫\times૨૦}{૧૦}$ દિવસમાં ખોદે.

∴ ૧ માણસ ૪૦ ફૂટ લાંબી, ૧ ફૂટ પોહોળી અને ૧ ફૂટ ઊંડી ખાણ $\frac{૨૫\times૨૦}{૧૦\times૨૦}$ દિવસમાં ખોદે.

∴ ૧ માણસ ૧ ફૂટ લાંબી, ૧ ફૂટ પોહોળી અને ૧ ફૂટ ઊંડી ખાણ $\frac{૨૫\times૨૦}{૧૦\times૨૦\times૪૦}$ દિવસમાં ખોદે.

∴ ૧ માણસ ૯૦ ફૂટ લાંબી, ૧ ફૂટ પોહોળી અને ૧ ફૂટ ઊંડી ખાણ $\frac{૨૫\times૨૦\times૯૦}{૧૦\times૨૦\times૪૦}$ દિવસમાં ખોદે.

∴ ૧ માણસ ૯૦ ફૂટ લાંબી, ૬૦ ફૂટ પોહોળી અને ૧ ફૂટ ઊંડી ખાણ $\frac{૨૫\times૨૦\times૯૦\times૬૦}{૧૦\times૨૦\times૪૦}$ દિવસમાં ખોદે.

∴ ૧ માણસ ૯૦ ફૂટ લાંબી, ૬૦ ફૂટ પોહોળી અને ૨૦ફૂટ ઊંડી ખાણ $\frac{૨૫\times૨૦\times૯૦\times૬૦\times૨૦}{૧૦\times૨૦\times૪૦}$ દિવસમાં ખોદે.

∴ ૬૦ માણસ ૯૦ ફૂટ લાંબી, ૬૦ ફૂટ પોહોળી અને ૨૦ ફૂટ ઊંડી ખાણ $\frac{૨૫\times૨૦\times૯૦\times૬૦\times૨૦}{૧૦\times૨૦\times૪૦\times૬૦}$ દિવસમાં ખોદે.

પરંતુ $\frac{૨૫\times૨૦\times૯૦\times૬૦\times૨૦}{૧૦\times૨૦\times૪૦\times૬૦} = \frac{૨૨૫}{૨} = ૧૧૨\frac{૧}{૨}$.

∴ $૧૧૨\frac{૧}{૨}$ દિવસ, એ જવાબ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૯.

(૧) ૧૨ માણસ ૧૦ દિવસમાં ૩૦ રૂપીઆ મેળવે છે, તો ૮ માણસ ૧૫ દિવસમાં કેટલા રૂપીઆ મેળવશે ?

(૨) ૫ માણસ ૨૦ એકર બીડ ૭ દિવસમાં કાપે છે, તો ૧૩ માણસ ૨૧ દિવસમાં કેટલા એકર કાપશે ?

(૩) ૧૪ ઘોડાને ૨૦ દિવસમાં ૭ રૂપીઆની ચંદી જોઇએ, તો ૧૪ રૂપીઆની ચંદી ૮ દિવસ સુધી કેટલા ઘોડાને ચાલે ?

(૪) ૪૦ માણસ ૨૦ દિવસમાં ૧૫૦ રૂપીઆ મેળવે છે, તો ૭ દિવસમાં ૧૦૫ રૂપીઆ કેટલા માણસ મેળવે ?

(૫) ૧૨ બળદ ૮૦૦ એકર જમીન ૯ દિવસમાં ખેડે છે, તો ૧૫ બળદ ૧૨ દિવસમાં કેટલા એકર ખેડશે ?

(૬) ૩૬ ઘોડાને ૨૦ દિવસમાં ૨૦૦ મણ ચણા જોઈએ છે, તો ૪૫ ઘોડાને ૪૫ દિવસમાં કેટલા ચણા જોઇશે ?

(૭) ૫ માણસ દરરોજ ૬ કલાક કામ કરે ત્યારે ૧૨૫ એકર જમીનનું ઘાસ ૪૦ દિવસમાં કાપે છે, તો ૧૮ માણસ દરરોજ ૫ કલાક કામ કરે ત્યારે ૯૬ દિવસમાં કેટલા એકર જમીનનું ઘાસ કાપશે ?

(૮) એક માણસ દરરોજ ૧૦ કલાક પ્રમાણે ચાલતાં ૫ દિવસમાં ૧૬૦ માઈલ જાય છે, તો તે માણસ દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે ચાલે તો ૧૧ દિવસમાં કેટલા માઈલ જશે ?

(૯) ૫૦ માણસ દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરે ત્યારે ૪૦ દિવસમાં કોઈ એક કામ પૂરૂં કરે છે, તો ૭૫ માણસ દરરોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો તે કામ કેટલા દિવસમાં પૂરૂં કરશે ?

(૧૦) ૧૪ માણસ દરરોજ ૫ કલાક પ્રમાણે કામ કરે ત્યારે એક કામ ૮ દિવસમાં પૂરૂં કરે છે, તો ૩૫ માણસ દરરોજ કેટલા કલાક કામ કરે ત્યારે તે કામ ૩ દિવસમાં પૂરૂં થાય ?

(૧૧) બાજરીનો ભાવ દર હારે રૂા. ૮–૫–૪ હોય ત્યારે ૨૭૦ માણસને ૪૮ રૂા. ની બાજરી જોઈએ છે, તો બાજરીનો ભાવ દર

હારે ૧૦ રૂ. થયેા ત્યારે ૧૧૨ રૂ.ની બાજરી કેટલાં માણસને ચાલે?

(૧૨) એક ગૃહસ્થને ૨૫ મજૂરોને ૧૨ દિવસની મજૂરીના ૬૦ રૂ. આપવા પડેછે, તેા તેણે ૨૦૦ રૂ. મજૂરી આપી ૧૬૦ માણસને કેટલા દિવસ કામપર મેાકલવાં ?

(૧૩) ૧૫૦૦ મજૂરોને ૧૧ માઈલ રસ્તેા કરવાને ૧૩ અડવાડીઆં લાગે છે, તેા ૨૪૦૦ મજૂરોને ૨૭½ માઇલ રસ્તેા કરવાને કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૧૪) એક કિલ્લાના બચાવ માટે ૬૦૦ માણસ હતાં, તેમને દરરોજ અચ્છેર પ્રમાણે ૨૫ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું; પણ ૯ દિવસ પછી તેમની મદદમાં ૧૨૦ માણસ આવ્યાં. પછી તેમને તે અનાજ બીજા ૨૦ દિવસ સુધી વધારે ચલાવવું હેાય તેા દરરોજ દરેકને કેટલું અનાજ આપવું ?

(૧૫) ઘઉંનેા ભાવ એક કવાર્ટરના ૫૦ શિલિંગ હેાય તેા ૩½ પાંડ વજનનેા પાંઉ ૬ પેન્સમાં મળે, તેા ઘઉંનેા ભાવ એક કવાર્ટરના ૬૦ શિલિંગ થાય તેા ૫ પેન્સમાં કેટલાં વજનનેા પાંઉ મળશે ?

(૧૬) ૧૨૦ શેરનેા બેાજો ૨૦ માઇલ લઈ જવાને ૫ શિલિંગ પડે છે તેા ૩૦ માઈલ સુધી ૩ શિલિંગ ભાડામાં કેટલેા બેાજો લઈ જવાય ?

(૧૭) ઘઉંનેા ભાવ દર કળશીએ ૨૦ રૂપીઆ હેાય તેા ૮ આનામાં ૧૦ શેર લેાટ વેચાતેા મળે છે, તેા ઘઉંનેા ભાવ દર કળશીએ ૧૪ રૂપીઆ થાય, તેા ૮ શેર લેાટની કેટલી કિમ્મત પડશે ?

(૧૮) એક શેહેરના રક્ષણ માટે ૧૦૦૦ માણસનું લશ્કર રાખ્યું હતું. તેમને માટે માણસ દીઠ દરરોજ ૧¾ શેર પ્રમાણે ૬ મહિના

સુધી ચાલે એટલું અનાજ એકઠું કરી રાખ્યું હતું; પણ તે અનાજ ૮ મહિના સુધી ચલાવવાની જરૂર પડવાને લીધે દરેક માણસને દરરોજ પાશેર અનાજ કમી કરી તે લશ્કરમાંથી થોડાં માણસ બીજી જગ્યાએ મોકલી દીધાં; તો તે મોકલી દીધેલાં માણસ કેટલાં હતાં?

(૧૯) ૨૫ કડીઆ ૧૦ ફૂટ લાંબી ૮ ફૂટ પોહોળી અને ૪ ફૂટ જાડી ભિંત ૨૦ દિવસમાં બાંધે, તો ૪૦ કડીઆ ૮૦ ફૂટ લાંબી ૫૦ ફૂટ પોહોળી અને ૧૦ ફૂટ જાડી ભિંત કેટલા દિવસમાં બાંધશે?

(૨૦) એક ભારોટીઓ ૨૦ ફૂટ લાંબો ૪ ફૂટ પોહોળો અને ૩ ફૂટ જાડો છે, તેનું વજન ૩૯૦૦ શેર છે, તો ૮ ફૂટ લાંબા ૩ ફૂટ પોહોળા અને ૬ ઇંચ જાડા ભારોટીઆનું વજન કેટલું.

(૨૧) ૧૬ માણસ દરરોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો ૨૦ યાર્ડ લાંબી ૧૫ યાર્ડ પોહોળી અને ૮ યાર્ડ ઊંડી ખાણ ૪૦ દિવસમાં ખોદે છે, તો ૪ માણસ દરરોજ ૧૦ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો તેનાથી ત્રણગણી લાંબી બમણી પોહોળી અને અડધી ઊંડી ખાણ કેટલા દિવસમાં ખોદે?

(૨૨) ૫૦૦૦ માણસને ૧૫ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું, પણ ૩ દિવસ પછી બીજાં ૧૦૦૦ માણસ મદદમાં આવી પહોંચ્યાં, તો તે અનાજ તે સઘળાં માણસને બીજા કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૨૩) ૮૦ માણસ દરરોજ ૪ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો ૫૦ ફૂટ લાંબી ૧૫ ફૂટ પોહોળી અને ૮ ફૂટ ઊંડી ખાણ ૬૦ દિવસમાં ખોદે છે; તો ૩૬ માણસ તેટલીજ લાંબી ૧૦ ફૂટ પોહોળી અને ૩ ફૂટ ઊંડી બીજી એક ખાણ દરરોજ કેટલા કલાક કામ કરે તો ૧૮ દિવસમાં ખોદી રહે?

(૨૪) ૨૫૦ રૂપીઆ ૧૦ માણસના ખરચ સારૂં ૧૩ અઠવાડીઆં ચાલે, તેા ૬૫૦ રૂપીઆ ૧૮ માણસના ખરચમાં કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૨૫) ૩૦ માણસ દરરોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તેા ૨૫૦૦ યાર્ડ લાંબુ અને ૧૮૦૦ યાર્ડ પોહોળાં બીડનું ઘાસ ૧૨ દિવસમાં કાપે છે, તેા બીજું એક ૬૦૦ યાર્ડ પોહોળું બીડ છે તે કેટલું લાંબું હોય તેા તેમાંનું ઘાસ ૮ માણસેા દરરોજ ૫ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૬ દિવસમાં કાપી રહે?

(૨૬) ૮ ફૂટ લાંબેા ૮ ફૂટ પોહોળેા અને ૬ ફૂટ ઊંડેા ખાડેા ૧૨ માણસેા દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૧૦ દિવસમાં ખેાદે છે; તેા તેથી બમણેા લાંબેા, ત્રણ ગણેા પોહોળેા અને નીમે ઊંડેા ખાડેા ૮ માણસેા દરરોજ ૫ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં કેટલા દિવસમાં ખેાદશે.

*(૨૭) ૮ હાથ લાંબા, ૩ હાથ પોહોળા એવા ૮ પાટના ૧૦૦ નિષ્ક† પડે છે, તેા ૩$\frac{૧}{૨}$ હાથ લાંબેા અને $\frac{૧}{૨}$ હાથ પોહોળેા એવા ૧ પાટનું શું પડે?

*(૨૮) ૧૪ હાથ લાંબાં, ૧૬ આંગળ પોહોળાં, ૧૨ આંગળ જાડાં એવાં ૩૦ લાકડાનાં પાટીઆંના ૧૦૦ નિષ્ક પડે છે; તેા લંબાઇ, પોહોળાઇ અને જાડાઈ દરેક ૪ આંગળ કમી હોય એવાં ૧૪ પાટીઆંનું શું પડે?

*(૨૯) ઉપલાં ૩૦ પાટીઆં ૧ જોજન અંતરથી લાવવાને ૮ દ્રમ્મ ભાડું પડે, તેા ઉપર કહેલા માપનાં ૧૪ પાટીઆં ૬ જોજનથી આણવાને શું ભાડું પડે?

---

* આ ઉદાહરણેા લીલાવતીમાંથી લીધાં છે.

† નિષ્ક એ નામનેા સેાનાનેા સિક્કેા જૂના કાળમાં આ દેશમાં ચાલતેા.

સાંકળરીતિ.

૭૮. જુદી જુદી જાતનાં પરિમાણોમાંથી એક જાતના કોઇ પરિમાણ બરોબર બીજી જાતનું કોઇ પરિમાણ, અને બીજી જાતના કોઇ પરિમાણ બરોબર ત્રીજી જાતનું પરિમાણ, એ પ્રમાણે આપેલા સંબંધ ઉપરથી પેહેલા પરિમાણનો અને છેવટના પરિમાણનો સંબંધ કાઢવાની રીતને **સાંકળીરીતિ*** કહે છે.

ઉદાહરણ. ૬ કેરીની કિમ્મત ૮ જમરૂખની કિમ્મત બરોબર છે. ૧૨ જમરૂખની કિમ્મત ૪૦ કેળાંની કિમ્મત બરોબર છે, અને ૩૦ કેળાંની કિમ્મત ૯૬ બોરની કિમ્મત બરોબર છે, ત્યારે ૧૮ કેરીની કિમ્મતમાં કેટલાં બોર આવશે ?

એ ઉદાહરણ ત્રિરાશીની અથવા એકમગણિતની રીતે થઇ શકે છે. ત્રિરાશીની રીતઃ—

૬ કેરી : ૧૮ કેરી : : ૮ જમરૂખ : ઇષ્ટ જમરૂખ.

$\therefore$ ઇષ્ટ જમરૂખ $= \frac{૧૮ \times ૮}{૬}$

ફરી

૧૨ જમરૂખ : $\frac{૧૮ \times ૮}{૬}$ જમરૂખ : : ૪૦ કેળાં: ઇષ્ટ કેળાં.

$\therefore$ ઇષ્ટ કેળાં $= \frac{૧૮ \times ૮ \times ૪૦}{૬ \times ૧૨}$

ફરી

૩૦ કેળાં : $\frac{૧૮ \times ૮ \times ૪૦}{૬ \times ૧૨}$ કેળાં : : ૯૬ બોર : ઇષ્ટ બોર.

$\therefore$ ઇષ્ટ બોર $= \frac{૧૮ \times ૮ \times ૪૦ \times ૯૬}{૬ \times ૧૨ \times ૩૦} =$ ૨૫૬.

---

* આ રીતમાં ઘણાં પરિમાણો એક એકની સાથે સાંકળની કડીઓની માફક જોડાયલાં હોય છે માટે સાંકળરીતિ નામ આપ્યું છે.

∴ ૧૮ કેરીની કિમ્મત ૨૫૬ બોરની કિમ્મત બરોબર છે.

એકમગણિતની રીતે:—

∵ ૯ કેરીની કિમ્મત = ૮ જમરૂખની કિમ્મત.

∴ ૧ કેરીની કિમ્મત = $\frac{૮}{૯}$ જમરૂખની કિમ્મત.

∵ ૧૨ જમરૂખની કિમ્મત = ૪૦ કેળાંની કિમ્મત.

∴ ૧ જમરૂખની કિમ્મત = $\frac{૪૦}{૧૨}$ કેળાંની કિમ્મત,

∵ ૩૦ કેળાંની કિમ્મત = ૯૬ બોરની કિમ્મત.

∴ ૧ કેળાંની કિમ્મત = $\frac{૯૬}{૩૦}$ બોરની કિમ્મત.

∴ ૧૮ કેરીની કિમ્મત = ૧૮ × $\frac{૮}{૯}$ જમરૂખની કિમ્મત.*

,, = ૧૮ × $\frac{૮}{૯}$ × $\frac{૪૦}{૧૨}$ કેળાંની કિમ્મત.§

,, = ૧૮ × $\frac{૮}{૯}$×$\frac{૪૦}{૧૨}$×$\frac{૯૬}{૩૦}$ બોરની કિ૦–‡

,, = ૨૫૬ બોરની કિમ્મત.

∴ ૨૫૬ બોર, એ જવાબ.

હવે ઉદાહરણમાં જે પરિમાણો એકમેકની બરોબર કહયાં છે તે પરિમાણો બરોબરના ચિન્હથી જોડીને જેમનાં તેમ માંડી તે સઘળાની ઉપર ઇષ્ટ બોર, અને ૧૮ કેરી એ પરિમાણો બરોબરના ચિન્હથી જોડીને માંડીએ તો તે બધાં નીચે બતાવ્યા પ્રમાણે મંડાશે. જેમ,

ઇષ્ટ બોર = ૧૮ કેરી

૯ કેરી = ૮ જમરૂખ

૧૨ જમરૂખ = ૪૦ કેળાં

૩૦ કેળાં = ૯૬ બોર

---

* (∵ ૧ કેરીની કિમ્મત = $\frac{૮}{૯}$ જમરૂખની કિમ્મત.)

§ (∵ ૧ જમરૂખની કિમ્મત= $\frac{૪૦}{૧૨}$ કેળાંની કિમ્મત.)

‡ (∵ ૧ કેળાંની કિમ્મત = $\frac{૯૬}{૩૦}$ બોરની કિમ્મત.)

આ બરોબરનાં ચિન્હથી જોડેલાં પરિમાણના જમણી તરફના સઘળા આંકડાના ગુણાકારને ડાબી તરફના સઘળા આંકડાના ગુણાકારે ભાગીએ તો આવેલો ભાગાકાર ઉપર બતાવેલી બે રીત પ્રમાણે ઇષ્ટ બેરનો આવશે એ સેહેજ સમજાશે.

આ ઉપર બે પ્રકારની કરેલી રીતપરથી નીચે લખેલી રીતનું કારણ સેહેજ ધ્યાનમાં આવશે.

૭૯. રીત— પ્રથમ ઇષ્ટ પરિમાણ લખી તેની પછી બરોબરનું ચિન્હ કાઢી તે ચિન્હની આગળ ઇષ્ટ પરિમાણની બરોબરનું પરિમાણ લખવું. પછી તેની નીચે આપેલાં પરિમાણનાં જોડકાંમાંનું દરેક જોડકું બરોબરનું ચિન્હ કાઢી માંડવું. આ પ્રમાણે સમીકરણો માંડતાં ધ્યાનમાં રાખવું કે, દરેક સમીકરણમાંનું જમણી તરફનું પરિમાણ તેની નીચેના સમીકરણમાંના ડાબી તરફના પરિમાણની જાતિનું હોવું જોઇએ, અને છેવટના સમીકરણમાંનું જમણી તરફનું પરિમાણ પેહેલા સમીકરણમાંના ડાબી બાજુના પરિમાણની જાતિનું હોવું જોઇએ. એ પ્રમાણે સઘળાં જોડકાં લખી રહ્યા પછી સઘળાં સમીકરણનાં જમણી તરફના પરિમાણોના આંકડાના ગુણાકારને ડાબી તરફના પરિમાણોના આંકડાના ગુણાકારે ભાગવા એટલે જે ભાગાકાર આવશે તે ઈષ્ટ પરિમાણનો આંકડો આવશે.

ઉદા૦ ૧લું. ૩ શેર ચહાની કિમ્મત ૪ શેર કાફીની કિમ્મત બરોબર છે; ૬ શેર કાફીની કિમ્મત ૨૧ શેર શાકરની કિમ્મત બરોબર છે, અને ૮ શેર શાકરની કિમ્મત ૧૮ શેર ગોળની કિમ્મત બરોબર છે; તો ૧૦ શેર ચહા આપીએ તો કેટલો ગોળ મળે?

ઇષ્ટ શેર ગોળ = ૧૦ શેર ચહા
૩ શેર ચહા = ૪ શેર કાફી
૬ શેર કાફી = ૨૧ શેર શાકર
૮ શેર શાકર = ૧૮ શેર ગોળ

$$\therefore \text{ઇષ્ટ શેર} = \frac{૧૮ \times ૨૧ \times ૪ \times ૧૦}{૩ \times ૬ \times ૮} = ૧૦૫.$$

∴ ૧૦૫ શેર ગોળ, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૨જું. ૧૫ ઘોડાની કિમ્મત ૪૦ બળદની કિમ્મત બરોબર છે, ૨૫ બળદની કિમ્મત ૩૬ ગાયની કિમ્મત બરોબર છે. ૮ ગાયની કિમ્મત ૭૫ ઘેટાંની કિમ્મત બરોબર છે; અને ૯ ઘેટાંની કિમ્મત રૂા. ૬।।।= પડે છે; તો ૧૨ ઘોડાનું શું પડશે?

ઈષ્ટ રૂપીઆ = ૧૨ ઘોડાની કિમ્મત
૧૫ ઘોડા = ૪૦ બળદ
૨૫ બળદ = ૩૬ ગાય
૮ ગાય = ૭૫ ઘેટાં
૯ ઘેટાં = $\frac{૫૫}{૮}$ રૂપીઆ (∴ ૬।।।= = $\frac{૫૫}{૮}$)

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રૂપીઆ} = \frac{૧૨ \times ૪૦ \times ૩૬ \times ૭૫ \times ૫૫}{૧૫ \times ૨૫ \times ૮ \times ૯ \times ૮} = ૩૩૦.$$

∴ ૩૩૦ રૂપીઆ, એ જવાબ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૩૦.

(૧) એક માણસ દર કલાકે ૭ માઇલ પ્રમાણે દરરોજ ૧૧ કલાક ચાલે છે. અને ૨ માઈલ એટલે ૧ ગાઉ ગણીએ તો ૩૦ દિવસમાં કેટલા ગાઉ ચાલશે?

(૨) ૩૦ બકરીની કિમ્મત ૧૦ વાછરડાં જેટલી અને ૮ વાછરડાંની ૨ બળદ જેટલી; ૩ બળદના ૫૪ રૂપીઆ પડે છે; તેા ૧ બકરીની કિમ્મત કેટલી?

(૩) એક મેાહેાર બરાબર ૩ પુતળીયાં, એક પુતળીયા બરાબર ૫ રૂપીઆ, એક રૂપીઆ બરાબર ૨ શિલિંગ, એક શિલિંગ બરાબર ૧૨ પેન્સ, એક પેની બરાબર ૮ પાઇ, તેા ૧૫૦ મેાહેાર બરાબર કેટલી પાઇ ?

*(૪) એક પાવલીની ૩૦૦ કેરી, ને એક પૈસાનાં ૩૦ દાડમ મળે છે; તેા ૧૦ કેરીના બદલામાં કેટલાં દાડમ મળે ?

(૫) ૪ શેર જુવારની કિમ્મત બરાબર ૩ શેર ચેાખાની કિમ્મત છે, ૭ શેર ચેાખાની કિમ્મત બરાબર ૧૦ શેર ઘઉંની કિમ્મત છે, ૯ શેર ઘઉંની કિમ્મત ૧૪ શેર બાજરીની કિમ્મત બરાબર છે, ૮ શેર બાજરીની કિમ્મત ૩ શેર શાકરની કિમ્મત બરાબર છે, અને ૧ શેર શાકરના ૩॥ આના પડે છે, તેા ૩૦ શેર જુવારનું શું પડે ?

(૬) ૮ પાઈ બરાબર ૧ પેની, ૧$\frac{૧}{૨}$ પેન્સ બરાબર એક આનેા ૧૬ આના બરાબર એક રૂપીઓ, ૫ રૂપીઆ બરાબર એક પુતળીઉં, ૩ પુતળીઆં બરાબર એક મેાહેાર છે, તેા ૨૪ પેાંડ બરાબર કેટલી મેાહેાર ?

(૭) અ ૩ દિવસમાં જેટલું કામ કરે છે તેટલુંજ બ ૪ દિવસમાં કરે છે. બ ૫ દિવસમાં જેટલું કરે છે તેટલુંજ ક ૬ દિવસમાં કરે છે; તેા ક ૧૬ દિવસમાં જેટલું કામ કરે તેટલું કામ કરવાને અ ને કેટલા દિવસ લાગે ?

---

* આ ઉદાહરણ લીલાવતીમાંથી લીધું છે.

(૮) अ જેટલા વખતમાં $\frac{૧}{૨}$ કામ કરે છે તેટલાજ વખતમાં ब $\frac{૧}{૩}$ કરે છે, ब જેટલા વખતમાં $\frac{૧}{૪}$, તેટલાજ વખતમાં क $\frac{૧}{૫}$ અને क જેટલા વખતમાં $\frac{૧}{૬}$, તેટલાજ વખતમાં ड $\frac{૧}{૭}$ કરે છે; તો अ ૧૬ કલાકમાં જેટલું કામ કરે તેટલુંજ કામ કરવાને डने કેટલા કલાક લાગે?

(૯) જેટલા વખતમાં अ ૧ માઇલ જાય તેટલાજ વખતમાં ब ૧૭૪૦ યાર્ડ જાય, અને જેટલા વખતમાં ब ૧ માઇલ જાય તેટલાજ વખતમાં क ૧૭૨૦ યાર્ડ જાય; તો अ ૧૭૬૦ યાર્ડ ગયો ત્યારે क કેટલા યાર્ડ તેની પાછળ રહયો?

(૧૦) એક માઇલની શરતમાં ब ની પાછળ अ ૧૦ યાર્ડ રહે છે, અને ૨ માઇલની શરતમાં ब ની આગળ क ૩૦ યાર્ડ જાય છે; તો ૧ માઇલની શરતમાં अ ની આગળ क કેટલા યાર્ડ જાય?

પાંતી.

૮૦. **પાંતી** એટલે હિસ્સા અથવા ભાગ; એ ઉપરથી કોઇ એને **હિસ્સારાશી** પણ કહે છે.

એક સંખ્યાથી જેટલાગણી બીજી સંખ્યા હોય તેટલામો તે બીજીનો (પેહેલી સંખ્યા) ભાગ (હિસ્સો) છે. જેમકે ૨ આનાના ૮ ગણા ૧૬ આના એટલે ૧ રૂપીઓ છે, તો ૧ રૂપીઆનો આઠમો હિસ્સો ૨ આના છે. એકથી વધારે વસ્તુની કિમ્મત હિસ્સા પાડીને કાઢવાની રીતને **પાંતી** કહે છે. એક વસ્તુની કિમ્મત ઉપરથી બીજી વસ્તુઓની કિમ્મત કાઢવાની રીતને **સાદી પાંતી** કહે છે. એક પરિમાણની કિમ્મત ઉપરથી તેજ જાતના જુદાં જુદાં પરિમાણોની સામટી કિમ્મત કાઢવાની રીતને **સંયુક્ત પાંતી** કહે છે. પાંતીના હિસાબ

વધારે સુગમતાથી અને જલદીથી થઈ શકે છે, તેથી વેપારી લોકો ઘણું ખરૂં આજ રીતે હિસાબ કરે છે.

કોઇ સંખ્યા બીજી એકાદ સંખ્યાના પૂરા હિસ્સા જેટલી ન હોય તો તેના હિસ્સા પડવા જોગ બે અથવા વધારે ભાગ કરવા. જેમ ૩ આના એ એક રૂપીઆનો પૂરો હિસ્સો નથી માટે તેના ૨ આના ને ૧ આનો એવા બે ભાગ કરવા. એટલે બે આના એ એક રૂપીઆનો આઠમો હિસ્સો અને ૧ આનો સોળમો હિસ્સો થશે.

કોઈ કોઈ વાર હિસ્સાના હિસ્સા પાડવા સુગમ પડે છે; જેમ ઉપલા ઉદાહરણમાં ૧ આનો એ રૂપીઆનો ૧૬ મો હિસ્સો છે, એમ સમજવા કરતાં બે આનાનો નીમે હિસ્સો છે એમ સમજવાથી હિસાબ સેહેલથી થાય છે.

હિસાબ કરવામાં કયો હિસ્સો લેવો એ બદ્દલ નિયમ મુકરર કરી શકાય નહિ. કયી વખતે કયો હિસ્સો લેવો એ આપોઆપ ધ્યાનમાં આવવા જેવું છે, તોપણ નીચે આપેલાં કોષ્ટકોથી સારી મદદ મળશે

સરકારી ચલણું નાણું.

૮ આ. ૦ પાઈ	= ૧ રૂપીઆનો ૧/૨	હિસ્સો.
૫ આના, ૪ પાઈ	= ,, ૧/૩	,,
૪ આના, ૦ પાઈ	= ,, ૧/૪	,,
૨ આના, ૮ પાઈ	= ,, ૧/૬	,,
૨ આના, ૦ પાઈ	= ,, ૧/૮	,,
૧ આનો, ૪ પાઈ	= ,, ૧/૧૨	,,
૧ આનો, ૦ પાઈ	= ,, ૧/૧૬	,,
૬ પાઈ	= ૧ આનાનો ૧/૨	હિસ્સો.
૪ પાઇ	= ,, ૧/૩	,,
૩ પાઇ	= ,, ૧/૪	,,
૨ પાઈ	= ,, ૧/૬	,,
૧૧/૨ પાઈ	= ,, ૧/૮	,,
૧ પાઈ	= ,, ૧/૧૨	,,

ઇંગ્લાંડનું નાણું.

૬ પેન્સ	= ૧ શિલિંગનો ૧/૨	હિસ્સો.
૪ પેન્સ	= ,, ૧/૩	,,

૩ પેન્સ = ૧ શિલિંગનો ૧/૪ હિસ્સો.	૨ ક્વાર્ટર = ૧ હંડ્રવેટનો ૧/૨ હિસ્સો
૨ પેન્સ = ,, ૧/૬ ,,	૧ ક્વા. અથવા ૨૮ પૌંડ = ,, ૧/૪ ,,
૧½ પેન્સ = ,, ૧/૮ ,,	૧૬ પૌંડ = ,, ૧/૭ ,,
૧ પેન્સ = ,, ૧/૧૨ ,,	૧૪ પૌંડ = ,, ૧/૮ ,,
૧૦ શિ. ૦ પેન્સ = ૧ પૌંડનો ૧/૨ ,,	૮ પૌંડ = ,, ૧/૧૪ ,,
૬ શિ૦, ૮ પે. = ,, ૧/૩ ,,	૭ પૌંડ = ,, ૧/૧૬ ,,
૫ શિ૦, ૦ પે. = ,, ૧/૪ ,,	૧૪ પૌંડ = ૧ ક્વાર્ટરનો ૧/૨ ,,
૪ શિ૦. ૦ પે. = ,, ૧/૫ ,,	૭ પૌંડ = ,, ૧/૪ ,,
૩ શિ૦, ૪ પે. = ,, ૧/૬ ,,	૪ પૌંડ = ,, ૧/૭ ,,
૨ શિ૦, ૬ પે. = ,, ૧/૮ ,,	૩½ પૌંડ = ,, ૧/૮ ,,
૨ શિ૦, ૦ પે. = ,, ૧/૧૦ ,,	૨ પૌંડ = ,, ૧/૧૪ ,,
૧ શિ૦, ૮ પે. = ,, ૧/૧૨ ,,	૧ પૌંડ = ,, ૧/૨૮ ,,
૧ શિ૦, ૪ પે. = ,, ૧/૧૫ ,,	૮ ઔંસ = ૧ પૌંડનો ૧/૨ ,,
૧ શિ૦, ૩ પે. = ,, ૧/૧૬ ,,	૪ ઔંસ = ,, ૧/૪ ,,
૧ શિ૦, ૦ પે. = ,, ૧/૨૦ ,,	૨ ઔંસ = ,, ૧/૮ ,,
૦ શિ૦, ૬ પે. = ,, ૧/૪૦ ,,	૧ ઔંસ = ,, ૧/૧૬ ,,

એવ્હાર્ડુ પાઇસ.

૧૦ હંડ્રવેટ = ૧ ટનનો ૧/૨ હિસ્સો	
૫ ,, = ,, ૧/૪ ,,	
૪ ,, = ,, ૧/૫ ,,	
૨½ હંડ્રવેટ = ૧ ટનનો ૧/૮ ,,	
૨ ,, = , ૧/૧૦ ,,	
૧ ,, = ,, ૧/૨૦ ,,	

ટ્રોય.

૬ ઔંસ = ૧ પૌંડનો ૧/૨ હિસ્સો	
૪ ઔંસ = ,, ૧/૩ ,,	
૩ ઔંસ = ,, ૧/૪ ,,	
૨ ઔંસ = ,, ૧/૬ ,,	
૧½ ઔંસ = ,, ૧/૮ ,,	
૧ ઔંસ = ,, ૧/૧૨ ,,	

ઉદા૦ ૧લું.—એક વસ્તુના ૧ રૂા. ૧૪ આ૦ ૭ા પાઈ પ્રમાણે ૧૨૨૪ વસ્તુની કિમ્મત કેટલી ?

	૧૨૨૪ વસ્તુની રૂા. આ. પા.
	૧૨૨૪—૦—૦ ૧ રૂા. દર પ્ર. કિ.
૮ આ૦ = ૧ રૂા. નો $\frac{૧}{૨}$	૬૧૨—૦—૦ ૮ આ. ,, ,,
૪ આ૦ = ૮ આ૦ નો $\frac{૧}{૨}$	૩૦૬—૦—૦ ૪ આ. ,, ,,
૨ આ૦ = ૪ આ૦ નો $\frac{૧}{૨}$	૧૫૩—૦—૦ ૨ આ. ,, ,,
૬ પા૦ = ૨ આ૦ નો $\frac{૧}{૪}$	૩૮—૪—૦ ૬ પાઇ ,, ,,
૧॥ પા૦ = ૬ પા૦ ,, $\frac{૧}{૪}$	૯—૯—૦ ૧॥ ,, ,,
	૨૩૪૨—૧૩—૦=૧ રૂા. ૧૪ આ. ૭ા પા પ્રમાણેકિમ્મત થઇ.

ખુલાસો:—એક વસ્તુની કિમ્મતના જુદા જુદા ભાગ કરી તેમાંના દરેક ભાગ પ્રમાણે બીજી વસ્તુઓની કિમ્મત કાઢી અને તે સઘળી કિમ્મતોનો સરવાળો કર્યો એટલે જે કિમ્મત આવી તેટલીજ કિમ્મત એક વસ્તુની મૂળ કિમ્મતના દર પ્રમાણે તેટલી સઘળી વસ્તુની આવી જેમ, ઉપરના ઉદાહરણમાં ૧૨૨૪ વસ્તુની કિમ્મત ૧ રૂા. ૧૪ આ. ૭ા પાઇ પ્રમાણે કાઢતાં જેટલી આવે તેટલીજ પેહેલાં ૧ રૂા. પ્રમાણે-પછી ૮ આના પ્રમાણે, પછી ૪ આના પ્રમાણે વગેરે જુદી જુદી કિમ્મ-તો કાઢી તે જુદી જુદી કિમ્મતોનો સરવાળો કરીએ તો આવે.

ઉપરનું ઉદાહરણ આણુપાણુની રીતે નીચે કરી બતાવેલું છે.

```
  ૧૨૪
× ૧।।।=।।૧।।          (∵ ૭।। પાઇ=।।૧।। )
 ૧૨૨૪
  ૬૧૨
  ૩૦૬
  ૧૫૩
   ૩૮।
    ૯।।–
 ─────────
 ૨૩૪૨।।।–
```

ઉપલી બે રીતો જોતાં તે બંને સરખી હોય એમ જણાઇ આવે છે; અને થોડોક વિચાર કરતાં બીજી રીતે ઉદાહરણ કરવું વધારે સેહેલું હોય એમ લાગે છે, પણ ઉદાહરણમાં આપેલી વસ્તુની કિમ્મતમાં થોડો એક ફેર હોય, જેમકે ૭।। પાઇને ઠેકાણે ૭ પાઇજ આપી હોય તો નીમેનું નીમે કાઢવાથી ચાલે નહિ. માટે જ્યાં નીમે કાઢવાનું ઉપયોગી થઇ પડે ત્યાં બીજી રીતનો ઉપયોગ કરવાને હરકત નથી; પણ જ્યાં તેવો ઉપયોગ થતો નથી ત્યાં પેહેલી રીતેજ ઉદાહરણ કરવું.

ઉદા૦ ૨જું. ૧ હંડ્રેવેટની કિમ્મત ૨૦ પૌંડ ૧૨ શિ૦ ૮ પેન્સ. પડે તો ૧૫ હંડ્રેવેટ ૩ ક્વાર્ટર ૧૭ પૌંડની શી કિમ્મત પડશે ?

	પૌં. શિ. પે.	
૧૫ હં. =૧૫×૧ હં.	૨૦—૧૨—૮	૧ હં. ની કિમ્મત.
	×૧૫	
	૩૦૯—૧૦—૦	૧૫ હં. ની કિમ્મત.
૨ ક્વાટર=૧ હં. નો $\frac{1}{2}$	૧૦— ૬—૪	૨ ક્વા. ની કિમ્મત.
૧ ક્વા.=૨ ક્વા. નો $\frac{1}{2}$	૫— ૩—૨	૧ ક્વા. ની કિમ્મત.
૧૪ પૌં.=૧ ક્વા. નો $\frac{1}{2}$	૨—૧૧—૭	૧૪ પૌંડની કિમ્મત.
૨ પૌંડ=૧૪ પૌં. નો $\frac{1}{7}$	૦— ૭—૪$\frac{3}{7}$	૨ પૌંડની કિમ્મત.
૧ પૌંડ= ૨ પૌં. નો $\frac{1}{2}$	૦— ૩—૮$\frac{3}{14}$	૧ પૌંડની કિમ્મત.
	૩૨૮— ૨—૧$\frac{6}{14}$	= ૧૫ હં. ૩ ક્વા. ૧૭ પૌંડની કિમ્મત.

ઉપર કરી બતાવેલાં બે ઉદાહરણોમાંનું પેહેલું ઉદાહરણ સાદી પાંતીનું છે અને બીજું સંયુકત પાંતીનું છે.

પાંતીના હિસાબ કરવામાં કોઈ કોઈ વાર જે હિસ્સાની જરૂર નથી હોતી એવો એકાદ હિસ્સો લેવો પડે છે, પણ તેની કિમ્મત અલગ રાખવી. અને એવા એકાદ લીધેલા હિસ્સામાંથી જે હિસ્સાની જરૂર પડતી હોય તે હિસ્સો કાઢી લેવો.

ઉદા૦ ૩જું. એક ટનના ૫ રૂપીઆ પ્રમાણે ૫ ટન ૧ કવાર્ટરની શી કિમ્મત પડે?

	રૂ. આ. પા.	
૫ ટન = ૫ × ૧ ટન	૫ – ૦ – ૦	૧ ટનની કિમ્મત.
	× ૫	
૨ હંડ્રવેટ = ૧ ટનનો ૧/૧૦	૨૫ – ૦ – ૦	૫ ટનની કિમ્મત.
		૦ – ૮ – ૦ બે હંડ્રવેટની કિમ્મત.
	....	
૧ કવાર્ટર = ૨ હં. નો ૧/૮	૦ – ૧ – ૦	૧ કવાર્ટરની કિમ્મત.

૨૫ – ૧ – ૦ એ ૫ ટન ૧ કવા૦ ની કિમ્મત.

આમાં ૨ હંડ્રવેટની કિમ્મત ૧ કવાર્ટરની કિમ્મત કાઢવા સારૂ કાઢી હતી પણ તેની જરૂર ન હોવાને લીધે સરવાળાની રકમોમાં ન લેતાં અલગ મૂકી છે.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૩૧.

(૧) ૧ વસ્તુના ૭ શિ. ૬ પે. પ્રમાણે ૧૪૦ વસ્તુની કિમ્મત કાઢો.

(૨) ૧ માઈલનું ૫ શિ. ૬ પે. પ્રમાણે ૨૩૦ માઇલનું ભાડું કાઢો.

(૩) ૧ વસ્તુના ૮ શિ. ૪ પે. પ્રમાણે ૩૧૯ વસ્તુની કિમ્મત કાઢો.

(૪) ૧ શેરના ૪ આ. ૨ પાઇ પ્રમાણે ૨૨૫ શેરની કિમ્મત કાઢો.

(૫) ૧ પુસ્તકના ૧૦ આ. ૪ પાઈ પ્રમાણે ૧૯૨ ની કિમ્મત કાઢો?

(૬) ૧ વસ્તુના ૧૩ આ. ૯ પાઇ પ્રમાણે ૫૬૪ વસ્તુની કિમ્મત કેટલી

(૭) દર મહિને ૧૫ આ. ૨ પાઇ પ્રમાણે ૭૯૨ મહિનાનું ભાડું કેટલું?

(૮) ૧ મજૂરના ૬ આ. ૩ પા૦ પ્રમાણે ૧૫૨૨ની મજૂરી કેટલી ?

(૯) ૧ વસ્તુના ૧૦ શિ. ૬ પે. પ્રમાણે ૫૭૬૦ ની કિમ્મત કેટલી ?

(૧૦) ૧ પુસ્તકના ૧૪ શિ. ૩ પે. પ્રમાણે ૧૨૬૫ ની કિમ્મત કેટલી?

(૧૧) ૧ વસ્તુના ૨ રૂ. ૭ આ. ૧૧ પા. પ્રમાણે ૧૧૦૩ વસ્તુની કિમ્મત કાઢો.

(૧૨) ૧ ફેંટાના ૨ રૂ. ૫ આ. ૩ પાઇ પ્રમાણે ૭૬૩ ફેંટાની કિમ્મત કાઢો.

(૧૩) ૧ ઘેટાના ૨ ગિની ૫ શિ. ૯ પે. પ્રમાણે ૬૬૮ ઘેટાંની કિમ્મત કાઢો.

(૧૪) ૧ ટન કોયલાના ૧૨૦ પૌં. ૦ શિ. ૬ પે. પ્રમાણે ૮૩ ટન ૨ હં૦ ૨ ક્વા૦ કોયલાની કિમ્મત કાઢો.

(૧૫) ૧ એકરના ૮ પૌં. ૯ શિ. ૧૦ પે. પ્રમાણે ૧૨૦૦॥ એકર જમીનનો આકાર કેટલો થાય ?

(૧૬) ૧ વિઘાના ૪ રૂ. ૭ આ. ૧૧ પા૦ પ્રમાણે ૧૮૦ વીઘાં ૧૩$\frac{૧}{૩}$ વસા જમીનનો આકાર કેટલો ભરવો પડે ?

(૧૭) ૧ દિવસની ૧ ગિની ૧૧ શિ. ૧૧ પે. પ્રમાણે ૧૬૪॥ દિવસની કેટલી પેદાશ થાય?

(૧૮) ૧ ટનના ૧૨ શિ. પ્રમાણે ૩ ટન ૮ હં. સ્લેટની કિમ્મત કાઢો.

(૧૯)૧ હંડ્રવેટના ૧૧શિ. પ્રમાણે ૩૬ ટન ૫ હંડ્રવેટની કિમ્મત કાઢો.

(૨૦) ૧ હંડ્રવેટના ૨ પૌંડ ૬ શિ. પ્રમાણે ૨૨ ટન ૯ હંડ્રવેટ ૯ કવાર્ટરની કિમ્મત કાઢો.

(૨૧) ૧ દિવસના ૧૫ શિ. ૩ પે. પ્રમાણે ૫૫ દિવસ ૨૦ કલાકની મજૂરી કાઢો.

(૨૨) ૧ કલાકના ૧ શિ. ૩ પે. પ્રમાણે ૯૬ દિવસ ૧૪ કલાક ૫૧ મિનિટની મજૂરી કાઢો.

(૨૩) ૧ એકરના ૧૨ પૌંડ ૨ શિ. ૮ પે. પ્રમાણે ૬૦ એકર ૩ રૂડ ૮ પોલની કિમ્મત કાઢો.

(૨૪) ૧ એકરના ૬૧ પૌંડ ૮ શિ. ૪ પે. પ્રમાણે ૫૮૦ એકર ૨ રૂડ ૨૦ પોલની કિમ્મત કાઢો.

(૨૫) ૧ મહિનાના રૂ.૬–૪–૮ પ્રમાણે ૨૦ વર્ષ ૮ મહિનાનો પગાર કાઢો.

(૨૬) ૧ બુશલના ૬ શિ. ૮ પે. પ્રમાણે ૭૨ કવાર્ટર ૫ બુશેલ ૧ પેકની કિમ્મત કાઢો.

(૨૭) ૧ ફૂટના ૫૬ રૂ૦ પ્રમાણે ૬૨૪ યાર્ડ ૨ ફૂટ ૧૧ ઇંચની કિમ્મત કાઢો.

(૨૮) ૧ ટનના ૯૬ પૌંડ પ્રમાણે ૪૦ ટન ૭ પૌંડની કિમ્મત કાઢો.

(૨૯) ૧ કવાર્ટરના ૨ શિ. ૪ પે. પ્રમાણે ૨૧ ટન ૩ પૌંડની કિમ્મત કાઢો.

(૩૦) ૧ મણના રૂ. ૧–૭–૬ પ્રમાણે ૫ ખાંડી ૧૩ મણની કિમ્મત કાઢો.

(૩૧) ૧વાલના રૂ. ૦॥॥= પ્રમાણે ૬ તોલા ૨૪ વાલની કિમ્મત કાઢો.

(૩૨) ૧ હારાના રૂ. ૧૧॥=॥ પ્રમાણે ૩૬॥। હારાની કિમ્મત કાઢો.

વ્યાજ.

૮૧. કરજે આપેલા પૈસાના ઉપયોગ બદલ જે પૈસા મળે તેને **વ્યાજ** કહે છે. કર્જ લેનાર માણસને **આસામી** અને તે આપનાર માણસને **શાહુકાર** કહે છે. કરજે આપેલા પૈસાને **મુદ્દલ** કહે છે.

કર્જ કાઢેલા દિવસથી જે દિવસે તે વાળવાનું કર્યું હોય તે દિવસ સુધીના વખતને **મુદત** કહે છે. મુદ્દલ અને તેનું વ્યાજ મળીને જે રકમ થાય છે તેને **રાસ** અથવા **વ્યાજ મુદ્દલ** કહે છે. વ્યાજનો દર એટલે દર સેંકડે અથવા દર રૂપીએ મુકરર વખતનું ઠરેલું વ્યાજ. **દરને તેરીખ** પણ કહે છે. અંગ્રેજી રીત પ્રમાણે વ્યાજનો દર, દર સેંકડે દર વરસે ઠરાવવામાં આવે છે; અને તેને સેંકડે "અમુક ટકા" એમ ટૂંકામાં કહે છે. આપણા દેશમાં સો રૂપીએ એક મહિને અમુક આના અથવા એક રૂપીએ એક મહિને અમુક દોકડા કે પૈસા ઠરાવવામાં આવે છે. અને ટૂંકામાં "અમુક આનાની" કે "અમુક દોકડા કે પૈસાની" તેરીખ એમ બોલાય છે. જેમકે, ૪ આનાની તેરીખ કહી હોય તો ૧૦૦ રૂપીઆનું દર માસે ૪ આના વ્યાજ સમજવું. એક દોકડો કે એક પૈસાની તેરીખ કહી હોય તો એક રૂપીઆનું દર માસે એક દોકડો કે એક પૈસો વ્યાજ સમજવું. જેટલા આનાની તેરીખ કહી હોય તેનાથી ૧૨ગણા આના અથવા તેના પોણા ભાગ જેટલા રૂપીઆ દર વરસે દર સેંકડે વ્યાજનો દર થાય. અને જેટલા દોકડાની તેરીખ કહી હોય તેટલા રૂપીઆ ૧૦૦ રૂપીઆનું દર માસે અને તેથી ૧૨ગણા રૂપીઆ દર વરસે વ્યાજ થાય. આ સંબંધ ઉદાહરણો કરતી વખતે બહુ ઉપયોગનો છે.

વ્યાજના ઉદાહરણોમાં **મુદ્દલ, મુદત, વ્યાજનો દર,** અને મુદ્દલનું આપેલી મુદતનું **વ્યાજ** એવાં ચાર પરિમેયો હોય છે. કોઈ કોઇ વખતે વ્યાજને બદલે મુદ્દલ અને વ્યાજ મુદ્દલ (રાસ) આપેલાં હોય છે. એ ચારમાંથી કોઈ પણ ૩ આપ્યાં હોય તો ચોથું કાઢી શકાય છે

વ્યાજના બે પ્રકાર છે. **સાદું અથવા સૂઢ વ્યાજ** અને **ચક્રવૃદ્ધિ** અથવા **દીવાળીબાકી વ્યાજ.**

સાદું વ્યાજ.

૮૨. જે વ્યાજ મૂળના મુદ્દલપર ગણવામાં આવે છે તે **સાદું વ્યાજ** કહેવાય છે.

૮૩. સાદા વ્યાજનાં ઉદાહરણો ત્રિરાશીની અથવા કોઇ કોઇ વખત બહુરાશીની રીતે થાય છે.

ઉદા૦ ૧લું. દર વર્ષે દર સેંકડે ૬ ટકા પ્રમાણે ૧૦૦૦ રૂપીઆનું ત્રણ વર્ષનું સાદું વ્યાજ કેટલું આવે?

દરેક વર્ષનું દરેક સો રૂપીઆનું ૬ રૂપીઆ વ્યાજ આવે છે, એ ઉપરથી ૧૦૦ રૂપીઆનું ૩ વર્ષનું વ્યાજ પ્રથમ કાઢવું જોઇએ. તેથી

૧ વર્ષ : ૩ વર્ષ : : ૬ રૂ૦ : ઇષ્ટ રૂ. (વ્યાજ)

$\therefore$ ઈષ્ટ રૂ. = ૬×૩ = ૧૮;

૧૮ રૂ. એ ૧૦૦ રૂ. નું ૩ વર્ષનું વ્યાજ છે; અને એ ઉપરથી ૧૦૦૦ રૂ. નું ૩ વર્ષનું વ્યાજ કાઢવાનું છે. માટે

૧૦૦ રૂ. : ૧૦૦૦ રૂ. : : ૧૮ રૂ. : ઈષ્ટ રૂ. (વ્યાજ)

$\therefore$ ઇષ્ટ રૂ. = $\frac{\text{૧૦૦૦×૧૮}}{\text{૧૦૦}}$ = ૧૮૦

$\therefore$ ૧૮૦ રૂપીઆ, એ જવાબ.

અથવા પંચરાશીથી

૧૦૦ રૂ૦ : ૧૦૦૦ રૂ૦ | : : ૬ રૂ. (વ્યાજ) : ઇષ્ટ રૂ. (વ્યાજ)
૧૧૦ : ૩૧૦ |

$\therefore$ ઇષ્ટ રૂપીઆ = $\frac{૧૦૦૦ \times ૬ \times ૩}{૧૦૦}$ = ૧૮૦

$\therefore$ ૧૮૦ એ જવાબ.

ઉદા૦ ૨જું. દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૨૦૦ રૂપીઆની ૪ વર્ષની રાસ કેટલી થશે ?

દરેક વર્ષનું ૧૦૦ રૂપીઆનું ૫ રૂપીઆ વ્યાજ આવે એ ઉપરથી ૧૦૦ રૂપીઆનું ૪ વર્ષનું વ્યાજ પ્રથમ કાઢવાનું છે, તેથી

૧ વ. : ૪ વ. : : ૫ રૂ. : ઇષ્ટ રૂ. (વ્યાજ)

$\therefore$ ઇષ્ટ રૂ. = ૪ × ૫ = ૨૦

$\therefore$ ૧૦૦ રૂ. + ૨૦ રૂ૦ = ૧૨૦ રૂ. એ ૧૦૦ રૂ. ની ૪ વર્ષની રાસ આવી, એ ઉપરથી ૨૦૦ રૂ. ની ૪ વર્ષની રાસ કાઢવાની છે; માટે

૧૦૦ રૂ. : ૨૦૦ રૂ. : : ૧૨૦ રૂ. (રાસ) : ઈષ્ટ રૂ. (રાસ)

$\therefore$ ઈષ્ટ રૂ. = $\frac{૨૦૦ \times ૧૨૦}{૧૦૦}$ = ૨૪૦

$\therefore$ ૨૪૦ રૂપીઆ, એ જવાબ.

અથવા

૨૦૦ રૂ. નું ૪ વર્ષનું વ્યાજ કાઢીને ૨૦૦ માં ઉમેરીએ તો સરવાળો આવે તે રાસ થશે.

ઉદા૦ ૩જું. દર વરસે દર સેંકડે ૪ રૂ. પ્રમાણે ૨ વર્ષનું ૨૪ રૂ. વ્યાજ આવવાને કઇ રકમ વ્યાજે મુકવી જોઈએ ?

૧૦૦ રૂ. નું ૧ વર્ષનું વ્યાજ ૪ રૂ. તેથી ૨ વર્ષનું વ્યાજ ૮ રૂ. ૧૦૦ રૂ. નું ૨ વર્ષનું વ્યાજ ૮ રૂ. થાય તો ૨૪ રૂ. વ્યાજ થવાને કઈ રકમ જોઇએ એ કાઢવાનું છે, માટે

૮ રૂ. : ૨૪ રૂ. : : ૧૦૦ રૂ. : ઇષ્ટ રૂ. (મુદ્દલ)

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રૂ.} = \frac{100 \times 24}{8} = 100 \times 3 = 300$$

∴ ૩૦૦ રૂપીઆ, એ જવાબ.

અથવા

વ્યાજ કાયમ હોય તો મુદ્દલ અને મુદત વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય, માટે પંચરાશી પ્રમાણે

૨ વ. : ૧ વ.
૪રૂ. (વ્યાજ) : ૨૪રૂ. (વ્યાજ) } : : ૧૦૦ રૂ. : ઈષ્ટ રૂ. (મુદ્દલ)

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રૂ.} = \frac{100 \times 24}{2 \times 4} = 50 \times 6 = 300.$$

∴ ૩૦૦ રૂપીઆ, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૪થું. દર વર્ષે દર સેંકડે ૬ રૂ. પ્રમાણે ૪ વર્ષે કોઈએક રકમની ૩૧ રૂ. રાસ થાય તો તે રકમ કઇ ?

૧૦૦ રૂ. નું ૪ વર્ષનું વ્યાજ ૨૪ રૂ. આવે તો રાસ ૧૨૪ રૂ. થાય, માટે

૧૨૪ રૂ. : ૩૧ રૂ. : : ૧૦૦ રૂ. : ઇષ્ટ રૂ. (મુદ્દલ)

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રૂ.} = \frac{31 \times 100}{124} = 25.$$

∴ ૨૫ રૂપીઆ, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૫મું. દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૩૬૦ રૂ. નું ૪૫ રૂ. વ્યાજ કેટલે વર્ષે થશે ?

વ્યાજ કાયમ હોય તો મુદ્દલ અને મુદ્દત વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય છે માટે પંચરાશી પ્રમાણે

$$\left.\begin{array}{l} ૩૬૦ \text{ રૂ. (મુદ્દલ)} : ૧૦૦ \text{ રૂ. (મુદ્દલ)} \\ ૪ \text{ રૂ. (વ્યાજ)} : ૪૫ \text{ રૂ. (વ્યાજ)} \end{array}\right\} :: ૧ \text{ વર્ષ} : \text{ઇષ્ટ વર્ષ.}$$

$$\therefore \text{ ઇષ્ટ વર્ષ} = \frac{૧૦૦ \times ૪૫ \times ૧}{૩૬૦ \times ૪} = \frac{૫ \times ૫}{૪ \times ૨} = \frac{૨૫}{૮} = ૩\frac{૧}{૮}.$$

$\therefore$ ૩ $\frac{૧}{૮}$ વર્ષ, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૬ઠું. દર વર્ષે દર સેંકડે ૮ ટકા પ્રમાણે ૬૦૦ રૂપીઆની ૭૨૦ રૂ. રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે ?

રૂ. ૭૨૦—રૂ. ૬૦૦ = ૧૨૦ રૂ. એ ૬૦૦ રૂ. નું ઇષ્ટ મુદ્દતનું વ્યાજ છે. અને વ્યાજ કાયમ હોય તો મુદ્દલ અને મુદ્દત વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય માટે પંચરાશી પ્રમાણે

$$\left.\begin{array}{l} ૬૦૦ \text{ રૂ. (મુદ્દલ)} : ૧૦૦ \text{ રૂ. (મુદ્દલ)} \\ ૮ \text{ રૂ. (વ્યાજ)} : ૧૨૦ \text{ રૂ. (વ્યાજ)} \end{array}\right\} :: ૧ \text{ વર્ષ} : \text{ઇષ્ટ વર્ષ.}$$

$$\therefore \text{ ઇષ્ટ વર્ષ} = \frac{૧૦૦ \times ૧૨૦ \times ૧}{૬૦૦ \times ૮} = \frac{૫}{૨} = ૨\frac{૧}{૨}$$

$\therefore$ ૨$\frac{૧}{૨}$ વર્ષ, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૭મું. ૨૬૬ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પાઇ એ રકમનું ૩ વર્ષનું ૪૦ રૂ. સાદું વ્યાજ થાય, તો દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનો દર શો ?

૨૬૬ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પાઇ = ૨૬૬ $\frac{૨}{૩}$ રૂ. = $\frac{૮૦૦}{૩}$ રૂ.

$\frac{૮૦૦}{૩}$ રૂ. નું ૩ વર્ષમાં ૪૦ રૂ. વ્યાજ થાય અને એ ઉપરથી ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વર્ષનું વ્યાજ કાઢવાનું છે માટે પંચરાશી પ્રમાણે

$$\left.\begin{array}{l} \frac{800}{3}\text{ રૂ.} : 100\text{ રૂ.} \\ 3\text{ વ.} : 1\text{ વ.} \end{array}\right\} :: 40\text{ રૂ.} : \text{ઈષ્ઠ રૂપીઆ.}$$

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રૂપીઆ} = \frac{100 \times 400 \times 1 \times 3}{800 \times 3} = \frac{5}{1} = 5.$$

∴ સેંકડે ૫ ટકા, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૮સું. ૬૨૫ રૂપીઆની છ મહિનામાં સાદા વ્યાજે ૬૫૦ રૂ. રાસ હોય; તો દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનો દર શો?

૬૫૦ રૂ.—૬૨૫ રૂ. = ૨૫ રૂ. એ ૬૨૫ નું ૬ મહિનાનું વ્યાજ

તેથી

$$\left.\begin{array}{l} 625\text{ રૂ.} : 100\text{ રૂ.} \\ 6\text{ મ૦} : 12\text{ મ૦} \end{array}\right\} :: 25\text{ રૂ.} : \text{ઇષ્ટ રૂપીઆ.}$$

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રૂપીઆ} = \frac{100 \times 12 \times 25}{625 \times 6} = \frac{4 \times 2}{1} = 8$$

∴ સેંકડે ૮ ટકા, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૯ સું. દર વર્ષે દર સેંકડે ૬ ટકા પ્રમાણે ૩૦૦ રૂપીઆ નું તારીખ ૩જી માર્ચથી તેજ સાલની તારીખ ૧૫ મી મે સુધીનું સાદું વ્યાજ કેટલું આવે?

* મુદ્દતના દિવસ ગણવામાં પેહેલો દિવસ છોડી છેવટનો દિવસ લેવાનો વહિવટ છે.

માર્ચના દિવસ	૨૮
એપ્રિલના ,,	૩૦
મેના ,,	૧૫
એકંદર દિવસ=	૭૩

* (કોઇ કોઇ જગ્યાએ છેવટનો છોડી પેહેલો લે છે, પરંતુ બંને દિવસ લેવા અથવા બંને છોડવા નહિ.)

$$\left.\begin{matrix} \text{૧૦૦ રૂ.} : \text{૩૦૦ રૂ.} \\ \text{૩૬૫ દિ.} : \text{૭૩ દિ.} \end{matrix}\right\} :: \text{૬ રૂ.} : \text{ઇષ્ટ રૂપીઆ.}$$

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રૂપીઆ} = \frac{\text{૩૦૦} \times \text{૭૩} \times \text{૬}}{\text{૧૦૦} \times \text{૩૬૫}} = \frac{\text{૬} \times \text{૩}}{\text{૫}} = \frac{\text{૧૮}}{\text{૫}}$$

$\therefore \frac{\text{૧૮}}{\text{૫}}$ રૂ. = ૩ રૂ. ૯ આ. ૭$\frac{\text{૧}}{\text{૫}}$ પાઈ, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૧૦મું. એક શાહુકારે એક આસામીને દર વર્ષે દર સેંકડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે શ્રાવણ શુદ ૮ ને દિવસે ૫૦૦ રૂપીઆ કરજે આપ્યા, પરંતુ પછી તે આસામી નાદાર છે એમ જાણી તે શાહુકારે ત્યાર પછીના પોશ શુદ ૨એ ૪૮૦ રૂપીઆ પાછા લેવાનું કબુલ કર્યું તો આમ કરવાથી શાહુકારને કેટલું નુકસાન થયું ?

શ્રાવણ	મહિનાના	દિવસ	૨૨
ભાદરવા	,,	,,	૩૦
આસો	,,	,,	૩૦
કારતક	,,	,,	૩૦
માગશર	,,	,,	૩૦
પોસ	,,	,,	૨
એકંદર દિવસ		=	૧૪૪

$$\left.\begin{matrix} \text{૧૦૦ રૂ.} : \text{૫૦૦ રૂ.} \\ \text{૩૬૦ દિ.} : \text{૧૪૪ દિ.} \end{matrix}\right\} :: \text{૧૦ રૂ.} : \text{ઇષ્ટ રૂપીઆ.}$$

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રૂપીઆ} = \frac{\text{૫૦૦} \times \text{૧૪૪} \times \text{૧૦}}{\text{૧૦૦} \times \text{૩૬૦}} = \frac{\text{૫} \times \text{૪}}{\text{૧}} = \text{૨૦}$$

એટલે ૨૦ રૂપીઆ વ્યાજ આવ્યું. આ ઉપરથી શાહુકારે ૫૦૦ રૂ. + ૨૦ રૂ. = ૫૨૦ રૂ. લેવા જોઈએ, પરંતુ તેણે ૪૮૦ રૂપીઆ

લીધા તેથી ૫૨૦ રૂ. —૪૮૦ રૂ. = ૪૦ રૂ. નુકસાન થયું.

∴ ૪૦ રૂપીઆ, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૧૧૬મું. ૩૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પાઇની ૩ વર્ષમાં સાદા વ્યાજે ૩૯ રૂ. ૫ આ. ૪ પાઇ રાસ થઇ, તો ૪૦૦ રૂપીઆની ૪૫૦ રૂપીઆ રાસ તેજ વ્યાજના દરે કેટલાં વર્ષ થશે ?

૩૯ રૂ. ૫ આ. ૪ પાઇમાંથી ૩૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પાઇ બાદ કરીએ એટલે બાકી ૬ રૂપીઆ રહે છે. એ ૬ રૂપીઆ ૩૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પાઇનું એટલે $\frac{૧૦૦}{૩}$ રૂ. નું ત્રણ વર્ષનું વ્યાજ છે. તેથી

$$\left.\begin{array}{ll}\frac{૧૦૦}{૩}\text{ રૂ.} & : ૧૦૦\text{ રૂ.}\\ ૩\text{ વર્ષ} & : ૧\text{ વર્ષ}\end{array}\right\} : : ૬\text{ રૂપીઆ} : \text{ઇષ્ટ રૂપીઆ.}$$

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રૂપીઆ} = \frac{૧\not{૦}\not{૦}\times ૬\times ૧\times \overset{૧}{\not{૩}}}{૧\not{૦}\not{૦}\times \underset{૧}{\not{૩}}} = \frac{૬}{૧} = ૬.$$

∴ સેંકડે ૬ ટકા, એ વ્યાજનો દર આવ્યો.

હવે સેંકડે ૬ રૂ. વ્યાજ પ્રમાણે ૪૦૦ રૂપીઆની ૪૫૦ રૂપીઆ રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે એ કાઢવાનું છે.

૪૫૦ રૂપીઆ—૪૦૦ રૂપીઆ = ૫૦ રૂપીઆ, એ ૪૦૦ રૂપીઆનું વ્યાજ છે, અને વ્યાજ કાયમ હોય તો મુદ્દલ અને મુદ્દત વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય, માટે પંચરાશી પ્રમાણે

$$\left.\begin{array}{ll}૪૦૦\text{ રૂ. (મુદ્દલ)} & : ૧૦૦\text{ રૂ. (મુદ્દલ)}\\ ૬\text{ રૂ. (વ્યાજ)} & : ૫૦\text{ રૂ. (વ્યાજ)}\end{array}\right\} : : ૧\text{ વર્ષ} : \text{ઇષ્ટ વર્ષ.}$$

$$\therefore \text{ઇષ્ટ વર્ષ} = \frac{૧\not{૦}\not{૦}\times ૧\times \overset{૨૫}{\not{૫}\not{૦}}}{૪\not{૦}\not{૦}\times \underset{૩}{\not{૬}}} = \frac{૨૫}{૪\times ૩} = \frac{૨૫}{૧૨} = ૨\frac{૧}{૧૨}.$$

$\therefore ૨\frac{૧}{૧૨}$ વ. = ૨ વ. ૧ મ. એ જવાબ.

આ ઉદાહરણમાં બે ઉદાહરણનો સમાવેશ થયલો છે. જવાબ કાઢવા સારૂ વ્યાજ નો દર જોઈએ, તે પેહેલા ઉદાહરણપરથી કાઢી લેવો જોઈએ. આજ પ્રમાણે કોઇ જગ્યાએ મુદ્દલ, કોઈ જગ્યાએ મુદ્દત સ્પષ્ટ આપ્યાં ન હોય પણ તે કાઢવા સારૂ ઉદાહરણમાં જોઈતાં પ્રમાણ આપ્યાં હોય છે.

ઉદા૦ ૧૨મું. એક શાહુકારે એક આસામીને ૫૦૦ રૂપીઆ ૪ વર્ષના અને બીજાને ૬૦૦ રૂપીઆ ૩ વર્ષના કરારે એકી વખતે અને એકજ વ્યાજના દરે કરજે આપ્યા. બન્ને રકમનું એકંદર સાદું વ્યાજ ૧૯૦ રૂપીઆ થયું, તો વ્યાજનો દર કેટલો?

૫૦૦ રૂપીઆનું ૪ વર્ષનું જેટલું વ્યાજ આવે તેટલુંજ વ્યાજ ૫૦૦ × ૪ = ૨૦૦૦ રૂપીઆનું એક વર્ષનું આવે; આજ પ્રમાણે ૬૦૦ રૂપીઆનું ૩ વર્ષનું વ્યાજ એટલે ૧૮૦૦ રૂપીઆનું એક વર્ષનું વ્યાજ. આ ઉપરથી (૨૦૦૦ રૂ. + ૧૮૦૦ રૂ.) = ૩૮૦૦ રૂપીઆનું એક વર્ષનું વ્યાજ ૧૯૦ રૂપીઆ છે એ ખુલ્લું છે. તેથી

૩૮૦૦ રૂ. (મુ.) : ૧૦૦ રૂ. (મુ.) : : ૧૯૦ રૂ. (વ્યાજ) : ઇષ્ટ રૂ. (વ્યાજ.)

$$\therefore \text{ઇષ્ટ રૂપીઆ} = \frac{\text{૧૦૦} \times \text{૧૯૦}}{\text{૩૮૦૦}} = \frac{\text{૫}}{\text{૧}} = \text{૫}.$$

∴ સેંકડે ૫ ટકા, એ જવાબ.

આના અથવા દોકડાની તેરીખે અમુક મુદ્દતનું વ્યાજ કાઢવું હોય તો દર વરસે દર સેંકડે શો દર થયો તે કાઢીને ઉપર બતાવેલી રીત પ્રમાણે વ્યાજ કાઢી શકાય.

ઉદા૦ ૧૩મું. ૧૨ આનાની તેરીખે ૨૦૦ રૂપીઆનું ૪ વર્ષનું વ્યાજ કાઢો.

આમાં ૧૦૦ રૂપીઆનું ૧ મહિનાનું વ્યાજ ૧૨ આના છે, માટે દર વર્ષે દર સેંકડે ૧૨ × ૧૨ = ૧૪૪ આના એટલે ૯ રૂ. થયા. માટે ઉપલી રીત પ્રમાણે વ્યાજ = $\frac{\text{૨૦૦} \times \text{૪} \times \text{૯}}{\text{૧૦૦}}$ = ૭૨ રૂ., જવાબ.

અથવા વર્ષનો દર ન કાઢીએ તો ૧૦૦ રૂ. નું ૧ મહિનાનું વ્યાજ ૧૨ આના એ લેખે ૪ વર્ષનું વ્યાજ નીચે પ્રમાણે કાઢી શકાય.

$$\left.\begin{array}{lcl} \text{૧૦૦ રૂ.} & : & \text{૨૦૦ રૂ.} \\ \text{૧ મ.} & : & \text{૪૮ મ.} \end{array}\right\} : : \text{૧૨ આ.} : \text{ઇષ્ટ આ.}$$

$$\therefore \text{ઇષ્ટ આના} = \frac{\text{૨૦૦} \times \text{૪૮} \times \text{૧૨}}{\text{૧૦૦}} = \text{૧૧૫૨ આ.}$$

$$= \frac{\text{૧૧૫૨}}{\text{૧૬}} \text{ રૂ.} = \text{૭૨ રૂપીઆ, એ જવાબ.}$$

ઉપલી રીતમાં આપેલા મુદ્દલને મુદ્દતે ગુણીએ છીએ. વેપારી લોકો આ રીતે વ્યાજ ગણે છે. મુદ્દતમાં જો મહિનાને ઠેકાણે દિવસ આપ્યા હોય તો દિવસને માસનું રૂપ આપે છે એટલે રૂપીઆના ને દિવસના ગુણાકારને ૩૦ એ ભાગે છે, અને તે ભાગાકાર સાડાસાતનો પા, પંદરનો અડધો એ આંકનો ઉપયોગ કરી ટૂંકાણમાં કરે છે. મહિના ને મુદ્દલ રૂપીઆના ગુણાકારને **'સર'** કહે છે. ઉપલા દાખલામાં **સરનો** ઉપયોગ કરીએ તો વ્યાજ $= \frac{\text{સર}\times\text{તેરીખ}}{૧૦૦}$ આવે. આમાં સેંકડાનું વ્યાજ એટલે તેરીખ આપેલી છે, તેથી ૧૦૦એ ભાગવા પડે છે, પણ દોકડાની તેરીખ એટલે એક રૂપીઆનો એક માસનો દર કહ્યો હોય તો ૧૦૦ ને બદલે ૧એ ભાગવા પડે એટલે સરને તેરીખના દોકડાએ ગુણીએ તેટલા દોકડા વ્યાજ આવે. ૧ દોકડાની તેરીખ હોય તો સર જેટલા દોકડા વ્યાજ થાય, અને તેને ૧૦૦ એ ભાગતાં રૂપીઆ આવે.

ઉદા૦ ૧૪મું. એક દોકડાની તેરીખે ૨૫૦ રૂપીઆનું માગશર શુદ ૫થી ફાગણ શુદ ૧૧ સુધીનું વ્યાજ શું થાય ?

આમાં માગશર શુદ ૫થી ફાગણ શુદ ૧૧ સુધી ૩ મહિના ને ૬ દિવસ થયા. માટે વ્યાજ = ૨૫૦ × ૩ = ૭૫૦ સર+૨૫૦ × ૬ = ૧૫૦૦ ના સાડાસાતના પા લેખે ૫૦ સર થયા તે મળી એકંદર ૮૦૦ સર થયા; ને એક દોકડાની તેરીખ છે માટે ૮૦૦ દોકડા એટલે ૮ રૂપીઆ વ્યાજ થયું.

ઉપર કહી ગયા પ્રમાણે એક રૂપીઆનું જેટલા દોકડા વ્યાજ તેટલા રૂપીઆ ૧૦૦ રૂપીઆનું વ્યાજ, માટે વ્યાજનો દર ચાર આના અથવા પા રૂપીઓ, આઠ આના અથવા અડધો રૂપીઓ, બાર આના અથવા પોણો રૂપીઓ કહ્યો હોય તો વ્યવહારમાં પા, અડધો કે પોણો દોકડો બોલવાની રીત છે.

ઉદા૦ ૧૫મું. ૮ આનાની તેરીખે ૬૦ રૂપીઆનું ૫ મહિના અને ૬ દિવસનું શું વ્યાજ ?

અહીં મુદ્દલ × મુદત = ૬૦ × ૫ + ૬૦ × $\frac{૬}{૩૦}$ = ૩૧૨ સર થયા. માટે દોકડાની તેરીખે સર જેટલા દોકડા એટલે ૩૧૨ દોકડા વ્યાજ થાય, તેથી ૮ આનાની એટલે ૦।। દોકડાની તેરીખે ૩૧૨ × ૦।। = ૧૫૬ દોકડા એટલે લગભગ રૂ. ૧।।~ વ્યાજ થયું.

ઉદા૦ ૧૬મું. જેચંદની પાસે રામદાસના ૩૦૦ રૂ. ૪ વર્ષ, ૨૦૦ રૂ. ૧ વર્ષ, અને ૧૭૫ રૂ. ૬ વર્ષ રહયા તો દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે સૂદ વ્યાજ કેટલું થયું?

આમાં કુલ વ્યાજ = $\frac{૩૦૦×૪×૪}{૧૦૦}+\frac{૨૦૦×૧×૪}{૧૦૦}+\frac{૧૭૫×૬×૪}{૧૦૦}$

$=\frac{૪}{૧૦૦}$(૩૦૦×૪+૨૦૦×૧+૧૭૫×૬)

$= \frac{૪}{૧૦૦}$ (૧૨૦૦ + ૨૦૦ + ૧૦૫૦)

$= \frac{૪}{૧૦૦} × \frac{૨૪૫૦}{૧} = \frac{૯૮૦૦}{૧૦૦}$ = ૯૮ રૂપીઆ, જવાબ.

આ ઉપરથી દેખાઈ આવશે કે ઘણી રકમોનું જુદી જુદી મુદતનું વ્યાજ એકજ તેરીખે કાઢવું હોય તો દરેક મુદ્દલને તેની મુદતે ગુણવા અને એ બધા ગુણાકારોના સરવાળાને આપેલા દરે ગુણી ૧૦૦એ ભાગવા. એક દોકડાની તેરીખ હોય તો ગુણાકાર જેટલાજ દોકડા થશે.

ઘણી રકમોની આપ લે થાય ત્યારે વેપારીઓ તેનું ખાતું પાડી જમા ઉધારનાં પાસાં દોરી આવેલી રકમો જમા તરફ અને આપેલી રકમો ઉધાર તરફ મૂકે છે આવા ખાતાનું વ્યાજ ગણવું હોય તો તેની બે રીત છે. (૧) **સળંગ** રીત. (૨) **પેટાપૂરી** અથવા **કાપતા વ્યાજની** રીત. સળંગ રીતમાં જે મીતિ સુધીને હિસાબ કરવો હોય ત્યાં સુધી આપેલી દરેક રકમની મીતિથી માસ દિવસ ગણીને, તે રકમની લીટી તળે લખી મથાળે સર લખવા અને પેટાપૂરી રીતે ગણવું હોય તો જમા ઉધારની રકમો એક બીજાના પેટામાં સમાસ થઈ જાય તેમ મૂકવી એટલે દરેક રકમનો જેટલો ભાગ સામે પાસેની રકમથી વસુલ થતો હોય તેટલો તેના પેટામાં લખાય છે. અને સામે પાસેની રકમ ત્યાર પછીની જે મીતિએ ભરાઇ

હોય તે મુદત સુધીના માસ દિવસ ગણી તે ભાગની લીટી નીચે મૂકી તેના સર તેને મથાળે લખવા. જે રકમના માસ દિવસ ગણી જે પાસે સર મૂકાયા હોય તેની સામી બાજુએ તે રકમ દિન જમા કે દિન ઉધાર કરી માથે સરને ઠેકાણે મીંડાં મૂકવાં. આ પ્રમાણે પેટાં પૂરતાં પૂરતાં જમા ઉધારની બન્ને પાસાંની રકમો પૂરી થાય ત્યાં સુધી કરવું. ખાતામાંની જમા ઉધાર રકમોની એકંદર બાદબાકી કરતાં જે બાજુએ જેટલી રકમ (મુદ્દલ બાકી) રહે તેટલીજ રકમ છેવટનું પેટું પૂરવામાં તેજ બાજુએ રહે તો પૂરેલાં પેટાં બરોબર છે એમ સમજવું. એ છેવટની પેટાની રકમના માસ દિવસ હિસાબ ચૂકવ્યાની મીતિ સુધી ગણી સર મૂકવા. પેટાની રકમોના સરનો સરવાળો લઇ તે તેમની મુખ્ય રકમને માથે મૂકવો. એમ બધી રકમોના સર મૂક્યા પછી જમા પાસાના સરનો સરવાળો જમા તરફ, ને ઉધાર પાસાના સરનો સરવાળો ઉધાર તરફ લઇ વધારે હોય તેમાંથી ઓછા બાદ કરી બાકી રહે તેને તેરીખે ગુણી વ્યાજ કાઢવું. તેરીખ ટકાની હોય તો ગુણાકાર જેટલા દોકડા વ્યાજ સમજવું, ને તેરીખમાં આના કહ્યા હોય તો ગુણાકાર જેટલી બદામ વ્યાજની સમજવી. વ્યાજ ગણી રહ્યા પછી તેની નીચે તારીજ બનાવવી. તારીજમાં મુદ્દલ બાકી અને વ્યાજ જે બાજુએ રહેલાં હોય તે બાજુએ મૂકવાં. આ રીતે નીચેનું ઉદાહરણ કરી બતાવ્યું છે.

ઉદા૦ ૧૭મું. શા. જેચંદ પાનાચંદનું નીચેની રકમોનું સંવત ૧૯૫૬ ના સાલનું ખાતું છે તેનું તેજ સાલના આસો વદ 0) સુધીનું આઠ આનાની તેરીખે વ્યાજ ગણો.

જ	ઉ
૩૭૫) મહા શુદ ૫	૩૨૫) કારતક શુદ ૧
૪૨૫) અશાડ શુદ ૮	૫૫0) શ્રાવણ શુદ ૨

વ્યાજ.

જ	ઉ
૨૯૫) ૩ ૩૭૫) મહા શુદ ૫	૧૦૧૮ ૩ ૩૨૫) કારતક શુદ ૧
0 ૩ા. ૩૨૫) દિ. ઉધાર	મા. ૩-૪

10

જ	ઉ
૨૯૫) રૂ. ૫૦) મા. પા ૧૨	૨૨૦) રૂ ૫૫૦) શ્રાવણ શુદ ૨
૩૪૦) રૂ. ૪૨૫) આષાડ શુદ ૮	૦ રૂ. ૫૦)દિ. જમા
મા. ૦ા ૯	૦ રૂ.૪૨૫)દિ.જમા.
૦) રૂ. ૭૫) આસો વદ ૦)	૨૨૦ રૂ. ૭૫) મા.
દિ. ઉધાર	૨ાા૧૩
૬૩૫)	૧૨૩૮ા
	૬૩૫)
	૬૦૩ા છેવટ બાકી સર
	×૦ાા આઠ આનાની તેરીખ છે માટે
	૩૦૧ાા૨ = રૂ. ૩)૦ા વ્યાજ

તારીજ.

જ	ઉ
	૭૫) મુદલ બાકી લેણા.
	૩)૦ા વ્યાજ સર ૬૦૩ા ના આઠ આનાની તેરીખે
	૭૮)૦ા

આ ઉદાહરણમાં સેાથી પેહેલી રકમ રૂ. ૩૨૫) ઉધરી છે, તે કારતક શુદ ૧થી મહા શુદ ૫એ રૂ. ૩૭૫ જમા થયા ત્યાં સુધી રહી. માટે તેના ત્યાં સુધીના માસ ૩ દિ. ૪ ગણી તેની નીચે લખી તેના સર ૧૦૧૮ા થયા તે તેને માથે મૂક્યા છે, અને એ રૂ.૩૨૫ સામે પાસે જમમાં દિન ઉધાર કરી સરને ઠેકાણે માથે મીડું મૂક્યું છે, એનેા અર્થ એ કે વ્યાજ ગણવામાં એ રકમના સર ઉધાર બાજુએ ગણાઇ ચૂક્યા છે, એટલે જમા બાજુએ એ રકમના સર નથી.

ત્યાર પછી મહા શુદ ૫એ રૂ.૩૭૫ જમા થયા, તેમાંના રૂ.૩૨૫ કારતક શુદ ૧ ની ઉધારેલી રકમમાં (રૂ.૩૨૫ માં) વળતાં બાકી રૂ.૫૦) રહયા તેનું શ્રાવણ શુદ ૨ સુધીના માસ ૫ા દિન ૧૨નું વ્યાજ ગણવા જમે બાજુએ રૂ.૫૦)ને માથે ૨૯૫ સર મૂકયા; અને એ રૂપીઆના સર જમા બાજુએ અહી ચૂકયા છે તે બતાવવા ઉધાર પાસે દિન જમા બતાવી સરનું મીડું મૂકયું છે.

ત્યાર પછી આષાડ શુદ ૮એ રૂ.૪૨૫) જમા થયા, તેના શ્રાવણ શુદ ૨ સુધીના ઉપર પ્રમાણે માસ દિન ગણી માથે ૩૪૦ સર જમા પાસે મૂકયા; અને એ રકમ પણ જમા બાજુએ ગણાઇ ચૂકી છે તે બતાવવા ઉધાર બાજુએ દિન જમામાં બતાવી છે.

પછી શ્રાવણ શુદ ૨એ રૂ.૫૫૦) નેા ઉપાડ થયેા છે, તેના પેટામાં રૂ.૫૦) મહા મહિનામાંના અને રૂ.૪૨૫) અષાડમાંના જતાં રૂ.૭૫) રહયા. તેનું વ્યાજ હિસાબ કર્યાની મીતિ સુધીનું એટલે અહીં આસેા વદ ૦) સુધીનું ગણવા માસ ૨ાા દિ. ૧૩ ના ૨૨૦ સર મૂકયા અને સામી બાજુએ એ રકમ દિન ઉધાર કરી છે.

ઉધાર બાજુના એકંદર ૧૨૩૮ સર થયા; તેમાંથી જમા બાજુના ૬૩૫) સર જતાં છેવટ બાકી ૬૦૩ સર રહયા. તેનું અડધા ટકાની તેરીખે વ્યાજ ગણ્યું તે રૂ.૦ ૩)૦ા થયું.

છેવટ નીચે તારીજમાં મુદ્દલ બાકી રૂ.૦ ૭૫) તથા વ્યાજ રૂ.૩)૦ા બન્ને ઉધાર પાસે નિકળ્યાં તે તેજ પાસે બતાવ્યાં છે.

આવા દાખલામાં વેપારીએા કેટલીક વખતે દર મહિને ૦ાા દિવસનું વ્યાજ કાપી આપે છે, કારણ કે ૩૦ ને બદલે ચાંદ્રમાસ ૨૯ાા દિવસનેા ગણાય છે. માટે તે દરેક સરમાંથી ન કાપતાં જમા ઉધારની બાદબાકી કરતાં જે સર બાકી રહયેા હેાય તે ૩૦ દિવસના મહિના પ્રમાણે કાઢેલેા સર છે તેના અડધાને ૩૦એ ભાગતાં જે આવે તે સરમાંથી બાદ કરે છે. અને જે બાકી રહે છે તેને ખરેા સર ગણે છે. પણ દાખલામાં અડધેા દિવસ કાપવાનું ખાસ કહયું ન હેાય તેા કાપવાનેા રિવાજ નથી. જે વર્ષમાં અધિક માસ આવે તે વર્ષમાં અધીક માસનું પણ વ્યાજ ગણાય છે. આ વિષયનેા વિશેષ વિચાર દેશીનામાની ચેાપડીમાં આપેલેા હેાય છે.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૩૨.

(૧) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૨ વર્ષનું ૫૦૦ રૂપીઆનું સાદું વ્યાજ કેટલું ?

(૨) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૩½ વર્ષનું ૬૫૦ રૂપીઆનું સાદું વ્યાજ કેટલું ?

(૩) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા* પ્રમાણે સાદા વ્યાજે ૩ વર્ષની ૭૫૦ પૌંડની રાસ કેટલી થશે?

(૪)દર વર્ષે દર સેંકડે ૪½ ટકા પ્રમાણે ૮૪૦ પૌં. ૫ શિ. ૮ પે. નું ૫ વર્ષનું સાદું વ્યાજ કેટલું?

(૫) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫½ ટકા પ્રમાણે ૨½ વર્ષની ૧૨૫૦ પૌં. ૧૦ શિ. મુદ્દલની રાસ કેટલી?

(૬) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩॥ રૂ. વ્યાજ પ્રમાણે ૮૬૧ રૂ. ૧૨આ. મુદ્દલની ૧૬ મહિનાની રાસ કેટલી આવે?

(૭) ૫૨૦પૌં. ૧૩શિ. ૪પે. નું ૩½ વર્ષનું દર વર્ષે દર સેંકડે ૪½ ટકા પ્રમાણે સાદું વ્યાજ કેટલું થાય?

(૮) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩¾ ટકા પ્રમાણે ૮⅘ વર્ષનું ૧૯૮ પૌં. ૧૫ શિ. નું સાદું વ્યાજ કેટલું થશે?

(૯) ૯૧૪ પૌં. ૧૨ શિ. ૬ પે. મુદ્દલની દર વર્ષે દર સેંકડે ૩⅕ ટકા પ્રમાણે ૩¾ વર્ષની રાસ કેટલી?

(૧૦) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪૧ ટકા પ્રમાણે સાદા વ્યાજે ૨$\frac{૧}{૧૭}$વર્ષમાં ૪૫૧ પૌં. ૯ શિ. ૬ પે. મુદ્દલની રાસ કેટલી?

---

* મુદ્દલ પૌંડ હોય ત્યાં તેરીખના ટકા પણ પૌંડમાંજ સમજવા.

(૧૧) ૪૭૬ પૈાં. ૧૦ શિ. ૭$\frac{1}{2}$પે. મુદ્દલનું ૪ વર્ષ ૧૧૫ દિવસનું દર વર્ષે દર સેંકડે ૮$\frac{1}{4}$ ટકા પ્રમાણે સાદું વ્યાજ કેટલું?

(૧૨) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪$\frac{1}{2}$ ટકા પ્રમાણે ૩$\frac{1}{3}$ વર્ષના ૫૧૨ પૈાં ૧૭ શિ. ૬ પે. મુદ્દલના સાદા વ્યાજમાં અને ૪૩૩ પૈાંડ. ૧૨ શિ. ૬ પે. મુદ્દલના દર વર્ષે દર સેંકડે ૨$\frac{1}{2}$ ટકા પ્રમાણે ૫$\frac{1}{5}$ વર્ષના સાદા વ્યાજમાં તફાવત કેટલેા પડે?

(૧૩) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪$\frac{1}{2}$ ટકા પ્રમાણે તારીખ ૧લી જાને-વારી સન ૧૮૬૧ થી તે તારીખ ૨૭મી મે સન ૧૮૬૧ સુધીનું ૮૦૮ પૈાં. ૬ શિ. ૮ પે. મુદ્દલનું સાદું વ્યાજ કેટલું?

(૧૪) દર વર્ષે દર સેંકડે ૭$\frac{3}{10}$ ટકા પ્રમાણે તારીખ ૪થી જાનેવારી સન ૧૮૩૨થી તારીખ ૫મી અકટોબર સન ૧૮૩૨ સુધીનું ૧૧૫૦ પૈાં. ૧૮ શિ. ૪$\frac{4}{11}$ પે. મુદ્દલનું સાદું વ્યાજ કેટલું થશે?

(૧૫) દર વર્ષે દર સેંકડે ૨$\frac{1}{12}$ ટકા પ્રમાણે તારીખ ૬ઠી ફેબ્રુઆરી સન ૧૬૬૪થી ૧૮મી એપ્રિલ સન ૧૬૬૮ સુધીનું ૪૪૨ પૈાં. ૧૭શિ. ૬પે. મુદ્દલનું સાદું વ્યાજ કેટલું થશે?

(૧૬) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૩ વર્ષમાં ૪૬૪ પૈાં. ૬શિ. ૮પે. રાસ થવાને કેટલા રૂપીઆ મુદ્દલ હોવા જોઇએ?

(૧૭) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩$\frac{1}{2}$ ટકા પ્રમાણે ૨ વર્ષમાં ૨૫ પૈાં. ૬ શિ. વ્યાજ થવાને મુદ્દલ રૂપીઆ કેટલા હોવા જોઇએ?

(૧૮) ૪૩૩ પૈાં. ૬ શિ. ૮ પે. મુદ્દલની ૨ વર્ષમાં ૪૪૭ પૈાં. ૧૫ શિ. રાસ હોવાને દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનેા દર કેટલેા?

(૧૯) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૪૫૪ પૈાંડ ૩શિ. ૪પે. મુદ્દલની ૫૦૦ પૈાં. રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે?

(૨૦) દર વર્ષે દર સેંકડે ૨$\frac{૧}{૭}$ ટકા પ્રમાણે ૩$\frac{૧}{૨}$ વર્ષમાં ૮૬ રૂા. ૧૨ આ. વ્યાજ ઉત્પન્ન થવાને મુદ્દલ રૂપીઆ કેટલા હોવા જોઇએ?

(૨૧) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩$\frac{૩}{૪}$ ટકા પ્રમાણે ૫૭૫ પૈાં. મુદ્દલનું ૭૧ પૈાં. ૧૭ શિ. ૬ પે. વ્યાજ થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે?

(૨૨) ૧૦૩૫૦૦ રૂપીઆ મુદ્દલની ૮ વર્ષમા ૧૨૫૫૮૦ રૂપીઆ રાસ થવાને દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનો દર કેટલો?

(૨૩) દર વર્ષે દર સેંકડે ૨$\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે ૧૭૨ પૈાં. મુદ્દલના ૨૯ પૈાં. ૧૦ શિ. વ્યાજ થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે?

(૨૪) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે ૫$\frac{૧}{૩}$ વર્ષમાં ૧૦૬ પૈાં. ૧૩ શિ. ૪ પે. રાસ થવાને કેટલા રૂપીઆ મુદ્દલ હોવા જોઈએ.?

(૨૫) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૫૩૭ પૈાં ૧૧ શિ. ૯$\frac{૫}{૧૩}$ પે. મુદ્દલના બમણા થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે?

(૨૬) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩$\frac{૧}{૪}$ ટકા પ્રમાણે તારીખ ૩૦મી જાનેવારી થી તારીખ ૩ ૭ ડિસેંબર સુધીમાં ૧૦ પૈાં. ૧૪ શિ. ૯$\frac{૩}{૭૩}$ પે. વ્યાજ થવાને મુદ્દલ રૂપીઆ કેટલા હોવા જોઇએ? (વર્ષના દિવસ ૩૬૫.)

(૨૭) દર મહિને દર સેંકડે $\frac{૫}{૬}$ ટકા પ્રમાણે ૪૭૫૦ પૈાં. તારીખ ૨૧મી નવેંબરને રોજ વ્યાજે આપ્યા અને ૩૩ પૈાં. ૯ શિ. ૭$\frac{૫}{૭૩}$ પે. વ્યાજ આપ્યું તો તે રકમ કેટલા દિવસ વ્યાજે રહી?

(૨૮) ૭૦૫૦ પૈાં. મુદ્દલની તારીખ ૩૦મી અકટોબર સન ૧૮૪૩ થી તારીખ ૩૭ જાનેવારી સન ૧૮૭૬ સુધીમાં ૧૮૪૦૦ પૈાં ૧૦ શિ. રાસ થવાને દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનો દર કેટલો ?

(૨૯) જે દરે ૧૭૬ પેાં. ૫ શિ. મુદ્દલની ૧૯૭ પૈાં. ૮[illegible]શિ. રાસ ૪ વર્ષમાં થાય, તેજ દરે ૧૦૭૫ પૈાં. ૧૦ શિ. મુદ્દલની ૧૫૫૯ પૈાં. ૯ શિ. ૬ પે. રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે?

(૩૦) એક રકમની દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે પ$\frac{૧}{૨}$ વર્ષમાં ૧૨૨૦ પૈાંડ રાસ થાય; તો દર વર્ષે દર સેંકડે ૬$\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે ૮ વર્ષમાં તેજ રકમની કેટલી રાસ થશે?

(૩૧) એક રકમની દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૧૩૯ પૈાં. ૨ શિ. ૬ પે. રાસ ૧૫ મહિનામાં થાય તો તે રકમ કઈ?

(૩૨) એક રકમની દર વર્ષે દર સેંકડે ૩$\frac{૩}{૪}$ ટકા પ્રમાણે ૩$\frac{૧}{૩}$ વર્ષમાં ૪૩૭ પૈાં. ૧૦ શિ. રાસ થાય; તો તેજ રકમની તેજ દરે ૫૦૦ પૈાંડ રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ લાગે?

(૩૩) દર વર્ષે દર સેંકડે ૬ પૈાં. વ્યાજે ૯૧૨ પૈાં. મુદ્દલની જેટલા દિવસમાં ૧૦૪૮ પૈાં. ૧૬ શિ. રાસ થાય, તેટલીજ મુદતમાં બીજી એક રકમની દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૩૬૬ પૈાં. ૧૩શિ. ૪ પે. રાસ થાય; તો તે રકમ કઇ?

(૩૪) ૫૦૦૦ પૈાં. મુદ્દલની ૧ વર્ષ ૨૧૯ દિવસમાં ૫૪૦૨ પૈાં. રાસ થાય; તો૬દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનો દર કેટલો? અને તેજ વ્યાજના દર પ્રમાણે ૮ વર્ષમાં ૪૯૦ પૈાં. ૧૨ શિ. ૬ પે. રાસ થવાને મુદ્દલ રૂપીઆ કેટલા જોઇએ?

(૩૫) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૧૨૦ પૈાં. મુદ્દલનું ૧૫ પૈાં. વ્યાજ થવાને જેટલાં વર્ષ જોઇએ, તેટલાંજ વર્ષમાં ૫૦૦ રૂપીઆ મુદ્દલની ૭૦૦ રૂ. રાસ થાય; તો વ્યાજનો દર કેટલો?

(૩૬) ૬૩૮ પૈાંડ મુદ્દલ ૨૫ વર્ષમાં બમણા થાય, તો વ્યાજનો દર કેટલો? અને તે વ્યાજના દરે ૧૪૦ પૈાં. ૧૨ શિ. ૬ પે. મુદ્દલની ૧૭૫ પૈાં. ૧૦ શિ. રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ જોઇએ?

(૩૭) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫$\frac{૧}{૩}$ ટકા પ્રમાણે ૩$\frac{૩}{૪}$ વર્ષમાં ૫૦૨ પૈાં.

૧૮ શિ. ૪ પે. મુદ્દલની જેટલી રાસ થાય, તેટલીજ રાસ ૪૨૫ પૌંડ મુદ્દલની ૮ વર્ષમાં થવાને દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનો દર શો?

(૩૮) ૮૨૮ પૌં. ૧૧ શિ. ૫$\frac{1}{3}$ પે. મુદ્દલની દર વર્ષે દર સેંકડે ૨$\frac{10}{13}$ દર પ્રમાણે ૪$\frac{1}{3}$ વર્ષમાં જેટલી રાસ થાય તેટલીજ રાસ ૭૨૫ પૌં. મુદ્દલની દર વર્ષે દર સેંકડે ૩$\frac{1}{2}$ ટકા પ્રમાણે થવાને કેટલાં વર્ષ જોઈએ?

(૩૯) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪$\frac{1}{2}$ પૌં. વ્યાજ પ્રમાણે ૨$\frac{1}{3}$ વર્ષમાં જે મુદ્દલની ૧૩૭૨ પૌં. રાસ થાય તેજ મુદ્દલની ૪$\frac{1}{2}$ વર્ષમાં ૧૩૩૩ પૌં. ૬ શિ. ૮ પે. રાસ થવાને વ્યાજનો દર કેટલો હોવો જોઇએ?

(૪૦) ૫૦૨ પૌં. ૧૩ શિ. ૪ પે. મુદ્દલની ૩$\frac{1}{3}$ વર્ષમાં ૫૭૮ પૌં. ૧ શિ. ૪ પે. રાસ થવાને વ્યાજનો જે દર જોઈએ, તેજ દરે કઇ રકમની ૧$\frac{1}{3}$ વર્ષમાં ૬૭૮ પૌં. ૮ શિ. રાસ થશે?

(૪૧) દર વર્ષે દર સેંકડે ૨$\frac{1}{4}$ ટકા પ્રમાણે જેટલા દિવસમાં ૧૦૩૩ પૌં. ૬ શિ. ૮ પે. ની ૧૧૦૩ પૌં. ૧ શિ. ૮ પે. રાસ થાય, તેટલાજ વખતમાં દર વર્ષે દર સેંકડે ૪$\frac{1}{2}$ ટકા પ્રમાણે ૧૮૪૭ પૌં. ૧૦ શિ. મુદ્દલની કેટલી રાસ થશે?

(૪૨) અ એ ૩૦૦ પૌં. ની રકમ ૨ વર્ષના કરારે બને આપી અને ૭૫ પૌં. ની ૪ વર્ષના કરારે કને આપી. તે બન્ને જણે મળી અ ને ૬૦ પૌં. સાદું વ્યાજ આપ્યું તો વ્યાજનો દર કેટલો?

(૪૩) અ ૩૬૦ રૂ. બને અને ૪૮૦ રૂ. કને એકજ વખતે દર વર્ષે દર સેંકડે ૬ ટકા પ્રમાણે કરજે આપે છે; તો તે બન્નેનું મળી ૭૨ રૂ. વ્યાજ થવાને કેટલાં વર્ષ જોઈએ? અને તે ૭૨ રૂપીઆ વ્યાજમાંથી બ એ કેટલા આપ્યા?

(૪૪) અએ એક દિવસે બને ૫૦૦ રૂ. અને કને કેટલાએક રૂપીઆ દર વર્ષે દર સેંકડે ૮ ટકા પ્રમાણે કરજે આપ્યા; અને ૪ વર્ષ પછી તે બન્નેના મળીને તેને ૨૧૦ રૂપીઆ સાદું વ્યાજ મળ્યું; તો ક ને કેટલા રૂપીઆ આપ્યા હોવા જોઇએ?

(૪૫) એક ખેડૂતને ચૈત્ર વદ ૫એ ૩૨૦ રૂપીઆ દર મહિને દર

સેંકડે ૧ ટકાની તેરીએ વ્યાજે આપ્યા. પછી તેણે આસો શુદ ૨એ ૧૦૦ રૂપીઆ આપ્યા, માગશર વદ ૦) એ ૧૫૦ રૂપીઆ આપ્યા અને પોસ શુદ ૧૫એ પોતાનો હિસાબ ચૂકવી આપ્યો; તો તેણે છેવટની મીતિએ કેટલા રૂપીઆ આપ્યા?

(૪૬) એક શાહુકારે દર વર્ષે દર સેંકડે ૯ ટકા વ્યાજ લેવાનો ઠરાવ કરી એક ઈનામદારને નીચે પ્રમાણે રૂપીઆ વ્યાજે આપ્યા. ચૈત્ર શુદ ૧એ ૧૫૦ રૂ., વૈશાખ શુદ ૩એ ૨૫ રૂ., જેઠ શુદ ૧૫એ ૪૦ રૂ., શ્રાવણ શુદ ૫એ ૭૫ રૂ., ભાદરવા શુદ ૪ એ ૨૭૫ રૂ., ભાદરવા શુદ ૧૪એ ૬૦ રૂપીઆ, ભાદરવા વદ ૯એ ૨૦ રૂ., આસો શુદ ૧એ ૮૦ રૂપીઆ, આસો શુદ ૫એ ૧૫ રૂપીઆ, આસો શુદ ૧૦ એ ૧૦૦ રૂ., આસો શુદ ૧૫એ ૫૦ રૂપીઆ, આસો વદ ૧૪એ ૪૯૦ રૂ., કારતક શુદ ૨એ ૬૨૫ રૂ., અને કારતેક શુદ ૧૫એ ૭૦ રૂપીઆ. પછી તે ઈનામદારે શિવરાત્રી (મહાવદ ૧૩) ને ત્રીજે દિવસે શાહુકારનું સઘળું દેવું ચૂકવી આપ્યું તો તેણે લીધેલા રૂપીઆ કરતાં કેટલા વધારે આપ્યા?

(૪૭) એક રકમની ૫ વર્ષે સાદા વ્યાજે ૬૬૦ રૂ. રાસ થાય અને તેજ રકમની ૮ વર્ષે તેજ દરે ૧૦૫૬ રૂ. રાસ થાય; તો તે રકમ કઇ? અને વ્યાજનો દર કેટલો?

(૪૮) એક શાહુકારે એક આસામીને વૈશાખ શુદ ૧૫ને રોજ ૮૨૫ રૂપીઆ વ્યાજે આપ્યા, તે એવા કરારથી કે તે આસામીએ ભાદરવા શુદ ૧૫એ ૮૫૯ રૂ૦ પાછા આપવા. પરંતુ એ મીતિએ દેવું ચૂકવાયું નહિ; પછી તે આસામીએ મહા વદ ૦)ને દિવસે તે મીતિ સુધીની મુદતનું વ્યાજ માત્ર આણી આપ્યું; તો તે દિવસે શાહુકારે વ્યાજના કેટલા રૂપીઆ લેવા?

(૪૯) એક વેપારીએ દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ચૈત્ર શુદ ૧ને દિવસે એક કલાલને ૧૨૦૦ રૂ. વ્યાજે આપ્યા; તે કલાલે દર મહિને ૧૦૦ રૂપીઆ પ્રમાણે ૧ વર્ષની અંદર દેવું ચૂકવ્યું. ત્યારે છેવટના હપતાના તેને કેટલા રૂપીઆ આપવા પડયા?

(૫૦) એક દુકાનદારે એક શાહુકાર પાસેથી એક દિવસે ૭૦૦ રૂ. વ્યાજે લીધા, અને પછી ૬ મહિને પેહેલા દરથી બમણા દરે

બીજા રૂપીઆ ૩૭૫ લીધા; વર્ષ પૂરૂં થતાંજ ૧૧૬૧ રૂપીઆ આપીને પોતાની બાકી ચૂકતી કરી; તો દર વર્ષે દર સેંકડે વ્યાજનો દર શો હોવો જોઇએ?

° ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ.

૮૪. જ્યારે મુદ્દલપરજ વ્યાજ ગણવામાં આવે છે, ત્યારે તેને સાદું વ્યાજ કહે છે; પણ જ્યારે મુદ્દલનું એક ઠરાવેલી મુદતનું વ્યાજ ગણીને તે મુદ્દલમાં ઉમેરી જે રાસ થાય તે રાસને મુદ્દલ સમજી ત્યાર પછીની મુદતનું વ્યાજ તેનાપર ગણવામાં આવે છે, ત્યારે તે વ્યાજને **ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ** કહે છે; માટે કોઈ એક રકમનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કાઢવાનું હોય તો જુદી જુદી ઠરાવેલી મુદતની વ્યાજની રકમો કાઢીને તે સઘળી રકમોનો સરવાળો કરવો; પણ દરેક મુદતનું વ્યાજ ગણતી વખત તેની પેહેલાંની મુદત સુધીની મૂળ મુદ્દલની રાસને મુદ્દલ સમજવી જોઈએ.

ઉદા૦ ૧લું. દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૫૦૦ રૂપીઆની ત્રણ વર્ષે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે કેટલી રાસ થશે?

૧૦૦ રૂ. (મુ.) : ૫૦૦ રૂ. (મુ) : : ૫રૂ. (વ્યા.) : ઇષ્ટ રૂ.(વ્યા.)

∴ ઇષ્ટ રૂ. વ્યા. = ૨૫; ∴ ૨૫ રૂ. એ પેહેલા વર્ષનું વ્યાજ.

∴ બીજા વર્ષના મુદ્દલ = ૫૦૦ રૂ. + ૨૫ = ૫૨૫ રૂ.

બીજા વર્ષનું વ્યાજ કાઢવાનું, તેટલા માટે ફરી

૧૦૦ રૂ. : ૫૨૫ રૂ. : : ૫રૂ. : ઇષ્ટ રૂપીઆ

∴ ઈષ્ટ રૂપીઆ = ૨૬$\frac{૧}{૪}$; ∴ ૨૬$\frac{૧}{૪}$ રૂ. એ બીજા વર્ષનું વ્યાજ

∴ ત્રીજા વર્ષના મુદ્દલ = ૫૨૫ રૂ. + ૨૬$\frac{૧}{૪}$ રૂ. = ૫૫૧$\frac{૧}{૪}$રૂ.

ત્રીજા વર્ષનું વ્યાજ કાઢવાનું, તે માટે ફરી

૧૦૦ રૂ. : ૫૫૧$\frac{૧}{૪}$ રૂ. : : ૫ રૂ. : ઇષ્ટ રૂપીઆ

∴ ઇષ્ટ રૂપીઆ = ૨૭$\frac{૯}{૧૬}$; ∴ ૨૭$\frac{૯}{૧૬}$રૂ. એ ત્રીજા વર્ષનું વ્યાજ.

∴ ત્રણ વર્ષનું એકંદર વ્યાજ = ૨૫ રૂ. + ૨૬$\frac{૧}{૪}$રૂ.+૨૭$\frac{૯}{૧૬}$ રૂ.

= ૭૮$\frac{૧૩}{૧૬}$રૂ. = ૭૮ રૂ. ૧૩ આ.

∴ ૫૦૦ રૂપીઆની ત્રણ વર્ષની રાસ = ૫૦૦ રૂ. + ૭૮ રૂ. ૧૩ આ. = ૫૭૮ રૂ. ૧૩ આ.

ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજના ઉદાહરણમાં દશાંશ અપૂર્ણાંકનો ઉપયોગ કરવાથી ઉદાહરણ કરવું સહેલું પડે છે. જેમકે,

૧૦૦ રૂ.(મુ.) : ૧ રૂ.(મુ.) : : ૧૦૫ રૂ.(રાસ) : ઇષ્ટ રૂ.(રાસ)

∴ ઇષ્ટ રૂપીઆ = ૧·૦૫

૧·૦૫ રૂ. એ પેહેલા વર્ષની આખરે ૧ રૂપીઆની રાસ. ફરી,

૧ રૂ. : ૧·૦૫ રૂ. : : ૧·૦૫ રૂ.(રાસ) : ઇષ્ટ રૂપીઆ (રાસ).

∴ ઇષ્ટ રૂપીઆ = (૧·૦૫ × ૧·૦૫) = (૧·૦૫)^{૨}

∴ (૧·૦૫)^{૨} રૂ. એ બીજા વર્ષની આખરે મુદ્દલના ૧ રૂ. ની રાસ થાય છે. ફરી,

૧ રૂ.:૧(·૦૫)^{૨} રૂ. : : ૧·૦૫ રૂ. (રાસ) : ઈષ્ટ રૂપીઆ (રાસ).

∴ ઇષ્ટ રૂપીઆ = (૧·૦૫)૨×(૧·૦૫)=(૧·૦૫)^{૩}

(૧·૦૫)^{૩} રૂ. એ ત્રીજા વર્ષની આખરે મુદ્દલના ૧ રૂ. ની રાસ થાય છે. હવે ૧ ·રૂ. ની ત્રણ વર્ષની રાસ ઉપરથી ૫૦૦ રૂપીઆની ૩ વર્ષની રાસ કાઢવાની, માટે

૧ રૂ. : ૫૦૦ રૂ. : : (૧·૦૫)^{૩} રૂ. (રાસ) : ઇષ્ટ રૂપીઆ (રાસ)

∴ ઇષ્ટ રૂપીઆ = (૧·૦૫)^{૩} × ૫૦૦

અને (૧·૦૫)^{૩}×૫૦૦ = ૧·૧૫૭૬૨૫ × ૫૦૦ = ૫૭૮·૮૧૨૫

∴ ૫૭૮·૮૧૨૫ રૂ. = ૫૭૮ રૂ. ૧૩ આ. રાસ, એ જવાબ.

ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કાઢવું હોય તો ૫૭૮ રૂ. ૧૩ આ. એ રાસમાંથી ૫૦૦ રૂ. મુદ્દલ બાદ કરવા, જે બાકી રહે તેટલા એટલે ૭૮ રૂ. ૧૩ આ., એ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ થયું.

૮૫. આ ઉદાહરણમાં કહેલી રીત પરથી એમ ધ્યાનમાં આવશે કે, એક રૂપીઆની એક વર્ષની રાસના વર્ગ જેટલી એક રૂપીઆની બે વર્ષની રાસ હોય છે; અને એક રૂપીઆની રાસના ઘન જેટલી એક રૂપીઆની ત્રણ વર્ષની રાસ હોય છે. પછી એક રૂપીઆની ચાર વર્ષની રાસ કાઢવાની હોય તો એક રૂપીઆની એક વર્ષની રાસનો ચતુર્ઘાત કરવો પડે. એ પરથી એક રૂપીઆની કેટલાંક વર્ષની રાસ કાઢવી હોય તો જેટલાં વર્ષની રાસ કાઢવાની હોય તેટલાં વર્ષની સંખ્યા જેટલા એક રૂપીઆની એક વર્ષની રાસના ઘાત કરવા. (દરેક વર્ષની આખરે વ્યાજ લેવાનો કરાર હોય તો એક વર્ષની રાસનો ઘાત એમ સમજવું, પણ જો છ મહિનામાં અથવા કોઇપણ બીજી મુદતની આખરે વ્યાજ લેવાનો કરાર હોય તો એક રૂપીઆની છ મહિનાની અથવા બીજી મુદતની રાસનો ઘાત એમ સમજવું).

જ્યારે અમુક મુદતની આખરે વ્યાજ આપવાનો કરાર છે એમ કહ્યું ન હોય ત્યારે વ્યાજ ગણવાની મુદત એક વર્ષ છે એમ સમજવું.

એક વર્ષનું સાદું વ્યાજ અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ સરખુંજ હોય છે; કારણ ઠરેલી મુદતે મુદતનું વ્યાજ વસૂલ ન થાય તો ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણવાનો પ્રસંગ આવે છે.

ઉપર આપેલું ઉદાહરણ નીચે આપેલી રીતે કરીએ તો ટૂંકામાં થઈ શકે છે.

૧૦૦ રૂા. (મુ.) : ૧ રૂા. (મુ.) : : ૧૦૫ રૂા. (રાસ) : ઈષ્ટ રૂા. (રાસ).

∴ ઈષ્ટ રૂા. = ૧·૦૫.

∴ ૧·૦૫ રૂા., એ ૧ રૂપીઆંની ૧ વર્ષની રાસ.
× ૧·૦૫

૫૨૫
૧૦૫

૧·૧૦૨૫ રૂા., એ ૧ રૂપીઆની ૨ વર્ષની રાસ,
×૧·૦૫

૫૫૧૨૫
૧૧૦૨૫

૧·૧૫૭૬૨૫ રૂા., એ ૧ રૂપીઆની ૩ વર્ષની રાસ.
× ૫૦૦

૫૭૮·૮૧૨૫ રૂા., એ ૫૦૦ રૂા.ની ૩ વર્ષની રાસ.

·૮૧૨૫ રૂા. = ·૮૧૨૫×૧૬ આ. = ૧૩ આ.

∴ ૫૭૮ રૂા. ૧૩ આ. એ ૫૦૦ રૂપીઆની ૩ વર્ષની રાસ છે.

ઉદા૦ ૨જું. દર વર્ષે દર સેંકડે ૬ ટકા પ્રમાણે ૨૦૦૦ રૂપીઆનું ૨$\frac{1}{3}$ વર્ષમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે?

૧ રૂપીઆંની બે વર્ષની $(૧·૦૬)^{૨}$રાસ થાય છે. એ રાસની બીજી $\frac{1}{3}$ વર્ષની કેટલી રાસ થશે એ કાઢવાનું છે; એક રૂપીઆનું ૧ વર્ષમાં ·૦૬ રૂા. વ્યાજ આવે, તેથી $\frac{1}{3}$ વર્ષનું ·૦૬ રૂા. ÷ ૩ = ·૦૨ રૂા. વ્યાજ થાય; માટે ૧ રૂપીઆની $\frac{1}{3}$ વર્ષની ૧·૦૨ રૂા. રાસ થાય છે, તેથી ત્રિરાશીની રીતે,

१ રૂ. : $(१\cdot०६)^२$ રૂ. : : ૧·૦૨ રૂ. (રાસ) : ૯૪ રૂ. (રાસ)

∴ ૯૪ રૂ. = $(\cdot१०६)^२ \times १\cdot०२$.

∴ $(१\cdot०६)^२ \times १\cdot०२$ રૂ. એ ૧ રૂા. ની $२\frac{१}{३}$ વર્ષની રાસ.

∴ $(१\cdot०६)२ \times (१\cdot०२) \times २०००$ રૂા. = ૧·૧૪૬૦૭૨ ×૨૦૦૦ રૂા.

= ૨૨૯૨·૧૪૪ રૂા. એ ૨૦૦૦ રૂા.ની $२\frac{१}{३}$ વર્ષની રાસ.

∴ ૨૨૯૨·૧૪૪ રૂા.–૨૦૦૦ રૂા. = ૨૯૨·૧૪૪ રૂા. એ વ્યાજ.

·૧૪૪ રૂા. = ૨ આ. $३\frac{८२}{१२५}$ પાઈ.

∴ ૨૯૨ રૂા. ૨ આ. $३\frac{८२}{१२५}$ પાઇ, એ જવાબ.

૮૬. આમાં $२\frac{१}{३}$ વર્ષની રાસ કાઢવાની હતી, માટે પેહેલાં ૨ વર્ષની રાસ કાઢી પછી તે રાસની બીજી $\frac{१}{३}$ વર્ષની કેટલી રાસ થશે, તે જોતાં (૧·૦૬ × ૧·૦૬ × ૧·૦૨) રૂા. એટલે (૧·૦૨ × ૧·૦૬ × ૧·૦૬) રૂા. થશે એમ સમજાઇ આવ્યું. આ પરથી એમ ધ્યાનમાં આવશે કે, ૧ રૂપીઆની $२\frac{१}{३}$ વર્ષની રાસ કાઢવાની હોય તો પેહેલાં ૧ રૂપીઆની $\frac{१}{३}$ વર્ષની રાસ કાઢી તે રાસની પછીનાં બે વર્ષની રાસ કાઢીએ તો જવાબમાં ભૂલ આવશે નહિ. આ પરથી એવો સાધારણ નિયમ નિકળે છે કે, એક રૂપીઆનાં કેટલાંએક પૂરાં વર્ષને અધૂરાં વર્ષ મળીને થનારાં વર્ષની રાસ કાઢવાની હોય તો અધૂરાં વર્ષની રાસ પેહેલાં કાઢી તે રાસની પછીનાં પૂરાં વર્ષની રાસ કાઢવી. આ નિયમ ધ્યાનમાં રાખવાજોગ છે; કારણ એજ નિયમ પ્રમાણે આગળ ૯મું ઉદાહરણ કરેલું છે.

ઉદા૦ ૩જું. દર છ મહિને વ્યાજ આપવાનો કરાર હોય તો દર વર્ષે દર સેંકડે ૮ ટકા પ્રમાણે ૫૦૦ રૂા. ની બે વર્ષની કેટલી રાસ થશે?

આમાં વ્યાજ આપવાની મુદ્દત છ મહિનાની છે, તેટલા માટે એવી મુદ્દત ૨ વર્ષમાં ૪ થાય છે; તેથી ૧ રૂપીઆની છ મહિનાની રાસ નો ચતુર્ઘાત કરવો જોઈએ. અને છ માસે વ્યાજ ૪ ટકા થાય છે, માટે ૧·૦૪ એ ૧ રૂપીઆની ૬ મહિનાની રાસ.

∴ ૧·૦૪
× ૧·૦૪
૪૧૬
૧૦૪
૧·૦૮૧૬ રૂા. એ ૧ રૂપીઆની ૧ વર્ષની રાસ.
× ૧·૦૪
૪૩૨૬૪
૧૦૮૧૬
૧·૧૨૪૮૬૪

∴ ૧·૧૨૪૮૬૪ રૂા. એ ૧ રૂપીઆની ૧$\frac{૧}{૨}$ વર્ષની રાસ.
×૧·૦૪
૪૪૯૯૪૫૬
૧૧૨૪૮૬૪
૧·૧૬૯૮૫૮૫૬ રૂા. એ ૧ રૂપીઆની ૨ વર્ષની રાસ.
×૫૦૦૦

૫૮૪૯·૨૯૨૮ રૂા. એ ૫૦૦૦ રૂા. ની ૨ વર્ષની રાસ.

·૨૯૨૮ રૂા. = ૪·૬૮૪૮ આ.

·૬૮૪૮ આ. = ૮·૨૧૭૬ પાઇ.

·૨૧૭૬ પા. = $\frac{૨૧૭૬}{૧૦૦૦૦}$ પાઇ = $\frac{૧૩૬}{૬૨૫}$ પાઇ.

∴ ૫૮૪૯ રૂા. ૪ આ. ૮$\frac{૧૩૬}{૬૨૫}$ પાઈ, એ જવાબ.

ઉદાo ૪થું. દર વર્ષે દર સેંકડે ૬ ટકા પ્રમાણે ૩ વર્ષમાં કોઇ એક રકમનું ૧૦૬ પૌંડ ૨ શિ. ૪$\frac{૪}{૫}$ પે. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ થાય; તો તે રકમ કઇ?

૧·૦૬ પૈાં. એ ૧ પૈાં. ની ૧ વર્ષની રાસ.

×૧·૦૬

૧·૧૨૩૬ પૈાં. એ ૧ પૈાં. ની ૨ વર્ષની રાસ.

×૧·૦૬

૧·૧૯૧૦૧૬ પૈાં. એ ૧ પૈાંડની ૩ વર્ષની રાસ.

એમાંથી ૧ પૈાંડ મુદ્દલ બાદ કરતાં બાકી ·૧૯૧૦૧૬ પૈાંડ રહે છે.

∴ ·૧૯૧૦૧૬ પૈાંડ એ ૧ પૈાંડનું ત્રણ વર્ષનું વ્યાજ છે.

·૧૯૧૦૧૬ પૈાં. $= \frac{૨૩૮૭૭}{૧૨૫૦૦૦}$ પૈાં. અને

૧૦૬ પૈાં. ૨ શિ. $૪\frac{૪}{૫}$ પે. $= ૧૦૬\frac{૩}{૨૫}$ પૈાં. $= \frac{૨૬૫૩}{૨૫}$ પૈાં.

તેથી ત્રિરાશીની રીતે

$\frac{૨૩૮૭૭}{૧૨૫૦૦૦}$ પૈાં. : $\frac{૨૬૫૩}{૨૫}$ પૈાં. : : ૧ પૈાં. (મુ.) : ઈષ્ટ પૈાં. (મુદ્દલ)

ઈષ્ટ પૈાં. $= \frac{૨૬૫૩ \times ૧૨૫૦૦૦}{૨૫ \times ૨૩૮૭૭} = \frac{૧ \times ૫૦૦૦}{૧ \times ૯} = \frac{૫૦૦૦}{૯}$

∴ ઈષ્ટ મુદ્દલ $= \frac{૫૦૦૦}{૯}$ પૈાં. = ૫૫૫ પૈાં. ૧૧ શિ. $૧\frac{૧}{૩}$ પે એ જવાબ.

ઉદા૦ ૫મું. દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે કોઈ એક રકમની ૨ વર્ષે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૬૪૮ પૈાં. ૧૯ શિ. $૨\frac{૨}{૫}$ પે. રાસ થાય છે; તો તે રકમ કઇ ?

૧·૦૪ પૈાં. એ ૧પૈાંડની ૧ વર્ષની રાસ.

×૧·૦૪

૧·૦૮૧૬ પૈાં. એ ૧ પૈાં. ની ૨ વર્ષની રાસ,

અને ૬૪૮ પૈાં. ૧૯ શિ. $૨\frac{૨}{૫}$ પે. = ૬૪૮·૯૬ પૈાં.

તેથી ત્રિરાશીની રીતે,

૯·૦૮૧૬ પૈાં. : ૬૪૮·૯૬ પૈાં. : : ૧ પૈાં. (મુ) : ઈષ્ટ પૈાં. (મુદ્દલ)

∴ ઈષ્ટ પૈાં. = ૬૦૦ ∴ ૬૦૦ પૈાં., એ જવાબ.

ઉદા૦ ૬ઠું. દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે કેટલાં વર્ષે ૧૦૦૦ પૈાંડની ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ લેખે ૧૧૨૪ પૈાંડ ૧૭ શિ. ૩$\frac{૯}{૨૫}$ પે. રાસ થશે?

૧૧૨૪ પૈાં. ૧૭ શિ. ૩$\frac{૯}{૨૫}$ પે. = ૧૧૨૪·૮૬૪ પૈાં. માટે ત્રિરાશીએ

૧૦૦૦ પૈાંડ : ૧ પૈાં. : : ૧૧૨૪·૮૬૪ પૈાં. (રાસ) : ઈષ્ટ પૈાં. (રાસ)

∴ ઈષ્ટ પૈાં. = ૧·૧૨૪૮૬૪ (એ ૧ પૈાંડની ઈષ્ટ વર્ષની રાસ.)

હવે સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૧ પૈાંડની ૧ વર્ષે ૧·૦૪ પૈાંડ રાસ થાય છે. તેથી ૧ પૈાંડની ૧·૧૨૪૮૬૪ પૈાં. રાસ થવાને એક વર્ષ કરતાં વધારે વખત લાગ્યેા હેાવેા જાઈએ, અને જે કારણસર એક પૈાંડની એક વર્ષે ૧·૦૪ પૈાંડ, એટલે ૧ ની ૧·૦૪ગણી રાસ થાય છે, તે કારણસર કેાઇ પણ મુદ્દલની એક વર્ષે તે મુદ્દલની ૧·૦૪ગણી જેટલી રાસ થશે માટે એક પૈાંડની ઈષ્ટ વર્ષની રાસને ૧·૦૪એ ભાગતાં જે ભાગાકાર આવે તે ભાગાકાર એક પૈાંડની ઈષ્ટ વર્ષ કરતાં એક ઓછાં વરસની રાસ થશે; માટે,

```
૧·૦૪) ૧·૧૨૪૮૬૪ (૧·૦૮૧૬
       ૧ ૦૪
       ------
          ૮૪૮
          ૮૩૨
          ----
           ૧૬૬
           ૧૦૪
           ----
           ૬૨૪
           ૬૨૪
           ----
           ૦૦૦
```

∴ ૧·૦૮૧૬ પૈાં. એ ઈષ્ટ વર્ષા કરતાં એક ઓછાં વરસની ૧ પૈાંડની રાસ છે, અને જે કારણસર એ રાસ એક વર્ષની રાસ કરતાં એટલે ૧·૦૪ પૈાંડ કરતાં વધારે છે, તે કારણસર એ રાસને ૧·૦૪ એ ભાગતાં જે ભાગાકાર આવે તે ભાગાકાર એક પૈાંડની ઈષ્ટ વર્ષા કરતાં ૨ ઓછા વર્ષની રાસ આવશે. માટે,

$$૧\cdot૦૪)\ ૧\cdot૦૮૧૬\ (૧\cdot૦૪$$

૧ ૦૪

૪૧૬
૪૧૬

૦૦૦

∴ ૧·૦૪ પૌંડ. એ ૧ પૌંડની ઇષ્ટ વર્ષો કરતાં ૨ ઓછાં વર્ષની રાસ છે; પરંતુ ૧·૦૪ પૌંડ એ ૧ પૌંડની ૧ વર્ષની રાસ છે અને જે કારણસર એ રાસ ઇષ્ટ વર્ષો કરતાં ૨ ઓછાં વર્ષની રાસ છે, તે કારણ સર ઇષ્ટ વર્ષોની સંખ્યા ૩ છે.

∴ ૩ વર્ષ, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૯મું. દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૧૫૦૦ પૌંડની ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૧૭૫૮ પૌં. ૨ શિ. ૧૦ $\frac{૫}{૧૬}$ પેં. રાસ કેટલાં વર્ષે થશે.

૧૭૫૮ પૌં. ૨ શિ. ૧૦ $\frac{૫}{૧૬}$ પે. = ૧૭૫૮·૧૪૨૯૬૮૭૫ પૌંડ.

૧૫૦૦ પૌંડની કેટલાંક વર્ષે ૧૭૫૮·૧૪૨૯૬૮૭૫ પૌંડ રાસ થાય છે; એ ઉપરથી તેટલાંજ વર્ષે ૧ પૌંડની રાસ કેટલી થશે તે કાઢવાનું છે, માટે ત્રિરાશી પ્રમાણે

૧૫૦૦પૌં. : ૧ પૌં. : : ૧૭૫૮·૧૪૨૯૬૮૭૫ પૌં. (રાસ) : ઇષ્ટપૌંડ.
(એક પૌંડની ઇષ્ટ વર્ષની રાસ).

∴ ૧ પૌંડની ઇષ્ટ વર્ષોની રાસ = ૧·૧૭૨૦૯૫૩૧૨૫ પૌંડ.

દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૧ પૌંડની ૧ વર્ષની રાસ ૧·૦૫ પૌંડ થાય છે; એના કરતાં ઉપલી રાસ વધારે છે, માટે (૮ મા ઉદાહરણમાં કહેલા કારણ મુજબ) ઉપર આવેલી રાસને ૧·૦૫ એ ભાગીએ તો ૧·૧૧૬૨૮૧૨૫ એટલો ભાગાકાર આવે છે.

∴ ૧·૧૧૬૨૮૧૨૫ પૌંડની ઇષ્ટ વર્ષ કરતાં ઓછાં વર્ષોની રાસ થાય છે અને એ રાસ ૧·૦૫ પૌંડ કરતાં મોટી છે, માટે એ રાસને ૧·૦૫ એ ફરી ભાગીએ તો ૧·૦૬૩૧૨૫ એટલો ભાગાકાર આવે છે.

∴ ૧·૦૬૩૧૨૫ પૌંડ એ ૧ પૌંડની ઇષ્ટ વર્ષ કરતાં બે ઓછાં વર્ષની રાસ થાય છે અને એ રાસ ૧·૦૫ પૌંડ કરતાં મોટી છે, માટે

એ રાસને ૧.૦૫ એ ફરી ભાગીએ તો ૧.૦૧૨૫ જેટલો ભાગાકાર આવે છે.

∴ ૧.૦૧૨૫ પૈાંડ એ ૧ પૈાંડની ઈષ્ટ વર્ષ કરતાં ૩ ઓછાં વર્ષની રાસ થાય છે; પણ હવે ૧.૦૧૨૫ પૈાંડની રાસ ૧.૦૫ પૈાંડની રાસ કરતાં ઓછી છે, માટે ૧.૦૧૨૫ પૈાંડ એ રાસ એક વર્ષ કરતાં ઓછી મુદ્દતની છે એટલે ૧ વર્ષના કોઈ પણ એક ભાગ જેટલી મુદ્દતની છે; માટે ૧ પૈાંડની ૩ વર્ષ અને એક વર્ષનો કોઈ ભાગ મળીને જે મુદ્દત થાય તેટલી મુદ્દતની ૧.૧૭૨૦૯૫૩૧૨૫ પૈાંડ એ રાસ છે. હવે ઉદાહરણ ૧લા અને ૨જામાં કહ્યા પ્રમાણે એમ સિદ્ધ થાય છે કે ૧ પૈાંડની ૧ વર્ષના કોઈ ભાગ જેટલી મુદ્દતમાં જે રાસ થાય છે તે રાસની એટલે ૧.૦૧૨૫ પૈાંડની ૩ વર્ષે ૧.૧૭૨૦૯૫૩૧૨૫ પૈાંડ રાસ થાય છે; માટે ૧ પૈાંડની એક વર્ષ કરતાં કાંઈક ઓછી મુદ્દતની પ્રથમ આવેલી રાસ ૧.૦૧૨૫ પૈાંડ છે તેમાંથી ૧ પૈાંડ મુદ્દલ બાદ જતાં બાકી .૦૧૨૫ પૈાંડ રહેછે; તે બાકી ૧ પૈાંડનું કઇ મુદ્દતનું વ્યાજ છે તે ત્રિરાશીએ કાઢી શકાશે; કારણ દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૧ પૈાંડનું .૦૫ પૈાં. વ્યાજ આવે છે એ જાણીએ છીએ; માટે ત્રિરાશી પ્રમાણે

.૦૫ પૈાં. : .૦૧૨૫ પૈાં. : : ૧ વર્ષ : ઇષ્ટ વર્ષ.

∴ ઇષ્ટ વર્ષ = .૨૫ = $\frac{1}{4}$

∴ $\frac{1}{4}$ વર્ષ અથવા ૩ મહિના એ વર્ષનો ભાગ સમજાયો.

∴ ઇષ્ટ મુદ્દત ૩ વર્ષ અને ૩ મહિના છે.

∴ ૩ વર્ષ અને ૩ મહિના, એ જવાબ.

૮૭. આ ઉપર કહેલી રીતપરથી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં મુદ્દત કાઢવાની રીત નીચે પ્રમાણે છે:—

મુદ્દલ અને રાસ એ પરથી ઇષ્ટ મુદ્દતની ૧ પૈાંડની રાસ ત્રિરાશીથી કાઢવી. પછી ૧ પૈાંડની ૧ વર્ષની રાસ કાઢવી. જો ૧ પૈાંડની ઈષ્ટ મુદ્દતની રાસ ૧ પૈાંડની ૧ વર્ષની રાસ કરતાં વધારે હોય તો તે ઇષ્ટ મુદ્દતની રાસને ૧ વર્ષની રાસે ભાગવી અને ભાગાકાર ૧ પૈાંડની ૧ વર્ષના રાસ કરતાં વધારે આવે તો ફરી તે ભાગાકારને ૧ વર્ષની રાસે ભાગવો. એ પ્રમાણે ભાગાકાર ૧ આવે ત્યાં સુધી કર્યા જવું. જેટલી વખત ભાગવા

પડે તેટલાં વર્ષ ગણવાં. પણ છેવટનો ભાગાકાર ૧ વર્ષની રાસ કરતાં ઓછો આવે તો એ છેવટના ભાગાકારની પેહેલાં જેટલી વખત ૧ પૈાંડની ૧ વર્ષની રાસે ભાગવા પડયા હોય તેટલાં પૂરાં વર્ષ ગણવાં. પછી છેવટના ભાગાકારપરથી વર્ષનો કેટલામો ભાગ તે શોધી કાઢવું. છેવટનો ભાગાકાર એ ૧ પૈાંડની ૧ વર્ષ કરતાં ઓછી મુદ્દતની રાસ છે માટે તેમાંથી ૧ પૈાંડ મુદ્દલ બાદ જતાં બાકી રહે તે ૧ પૈાંડનું વ્યાજ છે. તે વ્યાજ કઇ મુદ્દતનું છે તે ત્રિરાશીથી કાઢવું.

૮મા ઉદાહરણમાં ૧ પૈાંડની ૧ વર્ષની રાસ ૧·૦૪ પૈાંડ છે. એ રાસે ત્રણ વખત ભાગતાં છેવટનો ભાગાકાર ૧ આવે, માટે ૩ વર્ષ એ જવાબ આવ્યો.

૯મા ઉદાહરણમાં ૧ પૈાંડની ૧ વર્ષની રાસ ૧·૦૫ પૈાંડ છે, તેણે ઇષ્ટ મુદ્દતની ૧ પૈાંડની રાસને ૩ વખત ભાગી પછી ચોથી વખત ભાગાકાર કર્યો હોત તો ૧ કરતાં ઓછો આવત, માટે ઇષ્ટ મુદ્દતનાં વર્ષોમાં પૂરો આંકડો ૩ ગણ્યો. ત્રીજી વખત ભાગાકાર ૧·૦૧૨૫ પૈાંડ આવ્યો તેમાં ·૦૧૨૫ પૈાંડ ૧ પૈાંડનું વ્યાજ છે, તે વ્યાજ ત્રિરાશીએ ૩ મહિનાનું છે એમ બતાવ્યું એટલે એકંદર ૩ વર્ષ અને ૩ મહિના એ જવાબ આવ્યો.

ઉદા૦ ૧૦મું. દર વર્ષે દર સેંકડે ૭ ટકા પ્રમાણે કોઈ એક રકમના બે વર્ષના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં તફાવત ૬૧ રૂ. ૯ આ. પડે છે. તો તે રકમ કઇ ?

ઇષ્ટ રકમ ૧ રૂપીઓ છે એમ ધારીએ તો તે રકમની બે વર્ષે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે રાસ થાય છે તેઃ—

૧·૦૭ રૂ. એ ૧ રૂ. ની ૧ વ. ની રાસ.

×૧·૦૭

૭૪૯

૧૦૭

૧·૧૪૪૯ રૂ. એ ૧ રૂ. ની ૨ વર્ષની રાસ.

એ રાસમાંથી ૧ રૂ. મુદ્દલ બાદ જતાં બાકી ·૧૪૪૯ રૂ. રહે છે, તે ૧ રૂ. નું ૨ વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ થાય;

અને ·૦૭ રૂ. એ ૧ રૂ.નું ૧ વ.નું સાદું વ્યાજ

∴ ·૧૪ રૂ. એ ૧ રૂ. નું ૨ વ.નું સાદું વ્યાજ.

હવે ૧ રૂ. નુ ૨ વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ·૧૪૪૯ રૂ. છે અને સાદું વ્યાજ ·૧૪ રૂ. છે; આ બે પ્રકારના વ્યાજમાં તફાવત ·૧૪૪૯ રૂ. — ·૧૪ રૂ. = ·૦૦૪૯ રૂ. છે.

અને ઉદાહરણમાં ૬૧ રૂ. ૪ આ. = ૬૧·૨૫ રૂ. તફાવત આપેલ છે. તેથી ત્રિરાશીપ્રમાણે

·૦૦૪૯ રૂ. : ૬૧·૨૫ રૂ. : : ૧ રૂ. : ઇષ્ટ રૂપીઆ.

∴ ઇષ્ટ રૂપીઆ = ૧૨૫૦૦

∴ ૧૨૫૦૦ રૂ. મુદ્દલ, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૧૧મું. કોઇ એક રકમની બે વર્ષમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૨૩૩૨ પૈાં. ૧૬ શિ. રાસ થાય છે અને ૩ વર્ષમાં ૨૫૧૯ પૈાં. ૮ શિ. ૫$\frac{૧૯}{૨૫}$ પે. રાસ થાય છે, તો તે રકમ કઈ?

ત્રીજાં વર્ષનું મુદ્દલ એટલે પેહેલાં બે વર્ષની રાસ તેથી ૨૫૧૯ પૈાં. ૮ શિ. ૫$\frac{૧૯}{૨૫}$ પે. — ૨૩૩૨ પૈાં. ૧૬ શિ. = ૧૮૬ પૈાં. ૧૨ શિ. ૫$\frac{૧૯}{૨૫}$ પે. એ ૨૩૩૨ પૈાં. ૧૬ શિ. નું ૧ વર્ષનું વ્યાજ આવ્યું. એ ઉપરથી ત્રિરાશીથી વ્યાજનો દર કાઢવો.

૨૩૩૨ પૈાં. ૧૬ શિ. = $\frac{૧૧૬૬૪}{૫}$ પૈાં.

અને ૧૮૬ પૈાં. ૧૨ શિ. ૫$\frac{૧૯}{૨૫}$ પે. = $\frac{૨૩૩૨૮}{૧૨૫}$ પૈાંડ. તેથી

$\frac{૧૧૬૬૪}{૫}$ પૈાં. : ૧૦૦ પૈાં. : : $\frac{૨૩૩૨૮}{૧૨૫}$ પૈાં. : ઇષ્ટ પૈાંડ.

ઇષ્ટ પૈાંડ = ૮ ∴ સેંકડે ૮ ટકા, એ વ્યાજનો દર.

હવે વ્યાજનો દર સમજાયો એટલે મૂળ કઇ રકમની (મુદ્દલની) બે વર્ષમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૨૩૩૨ પૈાં. ૧૬ શિ. અથવા ત્રણ વર્ષે ૨૫૧૯ પૈાં. ૮ શિ. ૫$\frac{૧૯}{૨૫}$ પે. રાસ થશે એ ચોથા ઉદાહરણ પ્રમાણે કાઢી શકાશે, તેમ કરવાથી જવાબ ૨૦૦૦ પૈાં. છે એ સમજાઇ આવશે.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૩૩.

(૧) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૩ વર્ષનું ૧૦૦૦ રૂપીઆનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું ?

(૨) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૨ વર્ષમાં ૬૧૦ પૈાં. ૧૫ શિ. મુદ્દલની રાસ કેટલી થશે ?

(૩) ૩૩૩ પૈાંડ ૬ શિ. ૮ પે. મુદ્દલનું દર વર્ષે દર સેંકડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે ૪ વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું આવશે ?

(૪) દર વર્ષે દર સેંકડે $૪\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે ૨ વર્ષમાં ૧૦૦૦ પૈાંડ મુદ્દલનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે ?

(૫) દર વર્ષે દર સેંકડે $૩\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૩ વર્ષમાં ૧૦૦૦૦ રૂપીઆની રાસ કેટલી થશે ?

(૬) ૧૫૦૦૦ પૈાંડની ૩ વર્ષમાં દર વર્ષે દર સેંકડે $૨\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે રાસ કેટલી થશે ?

(૭) દર વર્ષે દર સેંકડે ૨૦ ટકા પ્રમાણે ૫ વર્ષમાં ૬૬૬૬ પૈાં. ૧૩ શિ. ૪ પે. મુદ્દલનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે ?

(૮) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૩ વર્ષમાં ૯૫૫૦ પૈાંડ મુદ્દલની રાસ કેટલી થશે ?

(૯) ૪૫૦૦ પૈાંડ મુદ્દલનું ૩ વર્ષમાં દર વર્ષે દર સેંકડે $૩\frac{૧}{૩}$ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું આવશે ?

(૧૦) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૬ વર્ષમાં ૨૪૦૦૦૦ પૈાંડ મુદ્દલની રાસ કેટલી થશે ?

(૧૧) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે $૧\frac{૧}{૨}$

વર્ષમાં ૬૦૦૦ પૈાંડ મુદ્દલની રાસ કેટલી? (વ્યાજ દરેક ત્રણ મહિને ગણવાને ઠરાવ છે.)

(૧૨) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૨ વર્ષના ૨૦૦ પૈાંડ મુદ્દલના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં કેટલેા તફાવત પડે?

(૧૩) अ દર વર્ષે દર સેંકડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે સાદા વ્યાજે ૩ વર્ષની મુદ્દતે ब ને ૮૦૦ પૈાંડની રકમ વ્યાજે આપે છે અને તેટલીજ રકમ, તેટલીજ મુદ્દતસુધી તેજ દરે પણ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે क ને આપે છે; તેા આથી ब ને કેટલેા ફાયદેા પડશે?

(૧૪) अ એ ૫૦૦ પૈાંડની રકમ દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે સાદા વ્યાજે ચાર વર્ષની મુદ્દતે વ્યાજે આણી. ब એ તેટલીજ રકમ દર વર્ષે દર સેંકડે ૮ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૨ વર્ષની મુદ્દતે વ્યાજે આણી; તેા બન્ને રકમની રાસમાં શેા તફાવત પડે.

(૧૫) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે એક રકમની બે વર્ષની રાસ ૧૧૦૨૫ પૈાંડ થઇ; તેા તે રકમ કઇ?

(૧૬) એક રકમની દર વર્ષે દર સેંકડે ૩ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૩ વર્ષમાં ૩૬૪૨૪૨ પૈાં. ૬શિ. ૮પે. રાસ થઈ, તેા તે રકમ કઇ?

(૧૭) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૩ વર્ષમાં એક રકમનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ૬૩૦ પૈાં. ૧૦ શિ. છે, તેા તે રકમ કઇ?

(૧૮) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૩ વર્ષમાં એક રકમનું ૧૩૬ પૈાં. ૮ શિ. ૬ પે. વ્યાજ આવે, તેા તે રકમ કઇ?

(૧૯) દર વર્ષે દર સેંકડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૪ વર્ષમાં ૨૫૦ પૈાંડ વ્યાજ આવવાને મુદ્દલ કેટલા હેાવા જોઇએ?

(૨૦) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૧૦૦૦ પૌં. મુદ્દલની ૧૧૦૨ પૌં. ૧૦ શિ. રાસ થાય છે, તો મુદ્દત કેટલી?

(૨૧) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૨૫૦૦૦ પૌંડ મુદ્દલની ૨૮૯૪૦ પૌંડ ૧૨ શિ. ૬ પે. રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ જોઇએ?

(૨૨) ૬૦૦ રૂપીઆ મુદ્દલની દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે સાદા વ્યાજે ૬૭૮ રૂ. ૦ આ. ૭$\frac{૧}{૫}$ પાઇ રાસ થવાને જેટલાં વર્ષ જોઇએ, તેટલાંજ વર્ષમાં ૪૦૦ પૌંડ મુદ્દલની દર વર્ષે દર સેંકડે ૩ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિવ્યાજે કેટલી રાસ થશે?

(૨૩) દર વર્ષે દર સેંકડે ૨ ટકા પ્રમાણે ૧૦૦૦ પૌંડ વ્યાજે આપ્યા અને દરેક ૫ વર્ષે વ્યાજ મુદ્દલમાં મેળવતા ગયા, તો ૧૩૩૧ પૌંડ રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ જોઇએ?

(૨૪) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૧૪ પૌંડ ની રકમ વ્યાજે આપી, અને દરેક ૧૦ વર્ષે વ્યાજ મુદ્દલમાં મેળવતા ગયા, તો તેની ૨૧૬ પૌં. રાસ થવાને કેટલાં વર્ષ જોઇએ?

ઇષ્ટરાશી.

૮૮. ઉદાહરણના જવાબને ઠેકાણે કોઈ પણ બીજી સંખ્યા ધારી તે ધારેલી એટલે ઈષ્ટ સંખ્યા ઉપરથી ખરો જવાબ લાવવાની રીતને **ઇષ્ટરાશી** કહે છે. તેના બે પ્રકાર છે, એકવડી ઇષ્ટરાશી અને બેવડી ઇષ્ટરાશી.

૮૯. **એકવડો ઇષ્ટરાશી**:– આ એકવડી ઈષ્ટરાશીમાં એક ખોટી (ઇષ્ટ) સંખ્યા ધારી તે પરથી ખરો જવાબ કાઢવામાં આવેછે. કોઇ સંખ્યામાં તેજ સંખ્યાનો કોઈ ભાગ અથવા તેના અમુકગણા ઉમેર્યા અથવા બાદ કર્યા હોય, અથવા તેને કોઈ સંખ્યાએ ગુણી

અથવા ભાગી હોય તો તે મૂળ સંખ્યા શોધી કાઢવામાં આ એકવડી ઈષ્ટરાશીનો ઉપયોગ થાય છે.

૯૦ રીતઃ–ઈષ્ટ સંખ્યા લઈને દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે (તાળો મેળવવાને રીત કરીએ છીએ તે પ્રમાણે) બધી રીત કરવી. એ રીતથી આવેલા ફળનું અને ઈષ્ટ સંખ્યાનું પ્રમાણ તે દાખલામાં આપેલા ફળનાં અને ખરા જવાબના પ્રમાણ બરોબર અથવા આવેલાં ફળનું અને દાખલામાં આપેલા ફળનું પ્રમાણ ઈષ્ટ સંખ્યાના અને ખરા જવાબના પ્રમાણ બરોબર છે; એટલે આવેલું ફળ : દાખલામાં આપેલું ફળ : : ઈષ્ટ સંખ્યા : ખરો જવાબ. એવી રીતે ચાર સંખ્યામાંની ત્રણ જાણવામાં આવે એટલે ચોથી સંખ્યા ત્રિરાશીથી કાઢી શકાય છે.

ઉદા૦ ૧ લું. એક સંખ્યામાં તે સંખ્યાનો $\frac{૧}{૩}$ અને $\frac{૧}{૪}$ ઉમેરિયે તો સરવાળો ૭૬ આવે છે; ત્યારે તે સંખ્યા કઈ?

ઇષ્ટ સંખ્યા ૧૨ ધારી ને તેનો $\frac{૧}{૩}$ એટલે ૪ અને $\frac{૧}{૪}$ એટલે ૩ તેમાં ઉમેર્યા તો સરવાળો ૧૯ આવે છે. ૧૯ અને બારનું પ્રમાણ ૭૬ અને જવાબના પ્રમાણ બરાબર છે, માટે ત્રિરાશી પ્રમાણેઃ-

૧૯ : ૭૬ : : ૧૨ : જવાબ.

$$\therefore \text{જવાબ} = \frac{૧૨ \times \overset{૪}{\cancel{૭૬}}}{\underset{૧}{\cancel{૧૯}}} = ૪૮$$

∴ ૪૮, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૨જું. એક ગૃહસ્થે ૨૮ રૂપીઆ આપીને બે આની, પાવલી, અને અડધાના સરખા સિક્કા લીધા; તો તેને બે આની, પાવલી અને અડધા કેટલા મળ્યા?

સિક્કાઓની સંખ્યા સરખી હતી અને દરેક જાતનો એકેક સિક્કો લીધો એમ ધારીએ તો,

$$1 \text{ બે આની} = \frac{1}{8} \text{ રૂ.}$$

$$1 \text{ પાવલી} = \frac{1}{4} \text{ રૂ.}$$

$$1 \text{ અડધો} = \frac{1}{2} \text{ રૂ.}$$

એ ત્રણ સિક્કાની કિંમત $\left(\frac{1}{8} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2}\right)$ રૂ. $= \frac{7}{8}$ રૂ. અને આપેલી રકમ ૨૮ રૂ. છે, માટે

$$\begin{array}{cccc} \text{રૂ.} & \text{રૂ.} & \text{સિક્કો.} & \\ \frac{7}{8} : & 28 :: & 1 & : \text{જવાબ.} \end{array}$$

$$\therefore \text{ જવાબ} = \frac{\overset{4}{\cancel{28}} \times 1 \times 8}{\underset{1}{\cancel{7}}} = 32.$$

∴ ૩૨ સિક્કા, એ જવાબ.

૯૧ બેવડી ઇષ્ટરાશી : — બેવડી ઇષ્ટરાશીમાં કોઇ બે ખોટી (ઇષ્ટ) સંખ્યા ધારી તે પરથી ખરો જવાબ કાઢવામાં આવે છે. કોઈ સંખ્યામાં અથવા તેના અમુક ગણામાં બીજી કોઇ સંખ્યા ઉમેરવાથી કિંવા બાદ કરવાથી જે ફળ આવે તે ઉપરથી ખરી સંખ્યા કાઢવામાં આ બેવડી ઇષ્ટરાશીનો ઉપયોગ થાય છે. એનાં ઉદાહરણોમાં પણ ત્રિરાશીનો ખપ પડે છે.

ઉદા૦ ૧લું. એક કોથળીમાં કેટલાક રૂપીઆ હતા; તેમાંથી તેના $\frac{1}{4}$ કરતાં ૪ વધારે રૂ. કાઢી લીધા. અને ફરીથી મૂળ રકમના $\frac{1}{5}$ કરતાં ૫ વધારે રૂ. કાઢી લીધા, ત્યારે તે કોથળીમાં ૪૬ રૂપીઆ સિલ્લક રહયા; તો તેમાં મૂળ કેટલા રૂપીઆ હતા?

(૧) ધારો કે ૨૦ રૂપીઆ હતા, તો

$૨૦ \times \frac{૧}{૪} + ૪ = ૯; ૨૦ \times \frac{૧}{૫} + ૫ = ૯;$

∴ ૨૦ રૂા. − (૯ + ૯ રૂા.) = ૨ રૂા. શિલ્લક રહે છે; પણ ઉદાહરણમાં ૪૬ રૂા. સિલ્લક કહી છે. ઈષ્ટ સંખ્યા ૨૦ લેતાં ૨ રૂપીઆ સિલ્લક રહે છે માટે (૪૬−૨ =) ૪૪ રા. નું અંતર રહ્યું.

(૨) ધારોકે ૬૦ રૂપીઆ હતા, તો

$૬૦ \times \frac{૧}{૪} + ૪ = ૧૯; ૬૦ \times \frac{૧}{૫} + ૫ = ૧૭;$

∴ ૬૦ રૂા. − (૧૯ + ૧૭) રૂા. = ૨૪ રૂા. સિલ્લક રહે છે; પણ ઉદાહરણમાં ૪૬ રૂા. સિલ્લક કહી છે. અને ૬૦ ઈષ્ટ સંખ્યા લેતાં ૨૪ રૂા. સિલ્લક રહે છે માટે (૪૬ − ૨૪ =) ૨૨ રૂા. નું અંતર રહ્યું.

પેહેલી ઈષ્ટ સંખ્યા ૨૦ છે ને બીજી ૬૦ છે, માટે (૬૦ − ૨૦ =) ૪૦ વધારવાથી પ્રથમ ૪૪ નું અંતર હતું તે ઘટીને (૪૪ − ૨૨) થયું; તો ૪૪ નું બધું અંતર ઘટાડવાને પ્રથમની ઇષ્ટ સંખ્યા (૨૦) માં કેટલા વધારવા તે ત્રિરાશીથી કાઢવું, માટે

૨૨ અંતર : ૪૪ અંતર : : ૪૦ વધારો : ઇષ્ટ વધારો.

ઈષ્ટ વધારો = ૮૦

∴ કોથળીમાં મૂળના રૂપીઆ = ૨૦ + ૮૦ = ૧૦૦ રૂા.

∴ ૧૦૦, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૨જું. એક છોકરાના બાપની ઉમ્મર તેની ઉમ્મરથી આજ ૬ ગણી છે; ત્યારપછી તે ૪ વર્ષે મોટો થયો ત્યારે બાપની ઉમ્મર ૪ ગણી થઇ તો તે બન્નેની આજ ઉમ્મર કેટલી ?

(૧) ધારોકે છોકરાની ઉમ્મર ૪ વર્ષની છે; તો તેના બાપની ૨૪ વર્ષની છે. માટે બીજાં ૪ વર્ષ પછી તેમની ઉમ્મર અનુક્રમે

४ + ४ = ૮ અને २४ + ४=२८ વર્ષની થશે. પણ ઉદાહરણમાં કહ્યા પ્રમાણે છોકરાની ઉમ્મર ની ४ ગણી એટલે બાપની ૩२ વર્ષની થવી જોઇએ, અને ધારેલી સંખ્યા પ્રમાણે २८ વર્ષની આવી તેથી બાપની ઉમ્મરમાં ४ વર્ષ ખૂટયાં.

(२) હવે ધારો કે છોકરાની ઉમ્મર १० વર્ષની છે તો બાપની ૧૦ વર્ષની થાય, માટે બીજાં ४ વર્ષ પછી તેમની ઉમ્મર અનુક્રમે १० + ४ = १४ અને ૬० + ४ = ६४ વર્ષની થાય પણ ઉદાહરણમાં કહ્યા પ્રમાણે છોકરાની ઉમ્મરની ४ગણી એટલે બાપની १४ × ४ = ५६ ની થવી જોઇએ, અને ધારેલી સંખ્યા પ્રમાણે ६४ વર્ષની આવી તેથી બાપની ઉમ્મર ६४–५६= ८ વર્ષે વધી ગઈ.

પેહેલી ઇષ્ટ સંખ્યા લીધાથી ४ વર્ષ ખૂટયાં, ને બીજી ઈષ્ટ સંખ્યા ધારવાથી પૂરાં થઈ ગયાં અને તે ઉપરાંત ८ વર્ષ વધારે થયાં એ ઉપરથી જણાઇ આવે છે કે પેહેલી ઈષ્ટ સંખ્યા જે ४ તેમાં (१०–४) ६ વધારવાથી (४ + ८) १२ નું અંતર વધ્યું. માટે ૧२ નું અંતર વધારવાને પેહેલી ઈષ્ટ સંખ્યામાં ६ વધારવા પડયા, તો પ્રથમ ४ વર્ષ ખુટતાં હતાં તે પૂરાં કરવાને પ્રથમની ઇષ્ટ સંખ્યા (४) માં કેટલા વધારવા તે ત્રિરાશીથી કાઢવું.

१२ અંતર : ४ અંતર : : ६ વધારો : ઇષ્ટ વધારો.

∴ ઇષ્ટ વધારો = २

∴ ४ એ સંખ્યામાં २ વધાર્યાથી ખરી સંખ્યા આવશે.

∴ છોકરાની ઉમ્મર = ४ + २ = ६ વર્ષ, અને બાપની ઉમ્મર = ६ × ६ = ३६ વર્ષ.

૯૨. ઉપલાં બે ઉદાહરણની રીત ઉપરથી આવાં ઉદાહરણો કરવાની રીત નીચે પ્રમાણે નિકળે છે:—

બે ઈષ્ટ સંખ્યા ધારીને તેની ઉદાહરણમાં કહ્યા પ્રમાણે રીત કરીને બન્નેનાં ફળ કાઢવાં. અને ઉદાહરણમાં આપેલાં ફળોપરથી તેમનાં અંતર કાઢવાં. જે ફળ ઉદાહરણનાં ફળના કરતાં વધારે હોય તેની પેહેલાં + વત્તાનું ચિન્હ અને ઓછું હોય તો – ઓછાનું ચિન્હ લખવું. પછી ઉપર બે ઉદાહરણમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ માંડી જવાબ કાઢવો, અથવા નીચેની ટુંકી રીત પ્રમાણે ઉદાહરણ કરવાં.

૯૩. ઉપર કહ્યા પ્રમાણે ઈષ્ટ સંખ્યાના ફળનાં અંતર કાઢવાં. પછી પેહેલી ઇષ્ટ સંખ્યાના ફળના અંતરને બીજી ઇષ્ટ સંખ્યાએ ગુણવું. અને બીજાના ફળના અંતરને પેહેલી ઈષ્ટ સંખ્યાએ ગુણવું. તે અંતરો સજાતીય એટલે બન્ને ધન (+) અથવા ઋણ (–) હોય તો બન્ને ગુણાકારોની બાદબાકી કરવી, અને તે બાદબાકીને તે બે અંતરોની બાદબાકીએ ભાગવી; પણ તે અંતરો વિજાતિય એટલે એક ધન (+) અને બીજું ઋણ (–) હોય તો બન્નો ગુણાકારનો સરવાળો કરવો, અને તે સરવાળાને બન્નો અંતરના સરવાળાએ ભાગવા. ભાગાકાર આવશે તે જવાબની સંખ્યા-

(અ) પ્રથમ ઇષ્ટ ફળાંતર × બીજી ઈષ્ટ સંખ્યા,

(બ) દ્વિતીય ઈષ્ટ ફળાંતર × પ્રથમ ઇષ્ટ સંખ્યા;

સજાતીય હોય તો (અ–બ) ÷ (પ્રથમ ઇષ્ટ ફળાંતર–બીજું ઇષ્ટ ફળાંતર)= જવાબ.

વિજાયતીય હોયતો (અ+બ) ÷ („ + „)= જવાબ.

ઉદા૦ ૩જુ. એક છોકરા પાસે કેટલીએક કેરી હતી, તેમાંથી તેના અડધા ભાગ કરતાં ૧ વધારે કેરી તેણે એક માણસને વેચી; બાકી જે રહી તેના $\frac{૧}{૨}$ કરતાં ૨ વધારે બીજાને વેચી; અને છેવટ ૩ કેરી રહી તે ત્રીજાને વેચી; તો તેની પાસે કેટલી કેરીઓ હતી?

(૧) ધારો કે ૩૦ કેરી હતી; તો

૩૦ × $\frac{૧}{૨}$ + ૧ = ૧૬; ૩૦–૧૬=૧૪; ૧૪ × $\frac{૧}{૨}$ + ૨ = ૯; અને ૧૬ + ૯ = ૨૫; માટે ૩૦–૨૫ = ૫ કેરી છેવટ બાકી રહે છે; પણ ઉદાહરણમાં છેવટ રહેલી કેરી ૩ છે; માટે અહીં ઉદાહરણમાંના ફળ કરતાં ઈષ્ટ સંખ્યાનું ફળ ૫–૩ = ૨ વધારે છે. માટે એ (+૨) અંતર ધન છે.

(૨) ધારો કે ૫૦ કેરી હતી; તો

૫૦ × $\frac{૧}{૨}$ + ૧ = ૨૬; ૫૦ – ૨૬ = ૨૪; ૨૪ × $\frac{૧}{૨}$ + ૨ = ૧૪; અને ૨૬ + ૧૪ = ૪૦; માટે ૫૦ – ૪૦ = ૧૦ કેરી છેવટ રહે છે; પણ ઉદાહરણમાં છેવટ ૩ કેરી બાકી રહી છે; માટે અહીં ઉદાહરણમાંના ફળ કરતાં ઈષ્ટ સંખ્યાનું ફળ ૧૦ – ૩ = ૭ વધારે છે, માટે (+૭) એ અંતર ધન છે.

∴ ૩૦ × ૭ = ૨૧૦; ૫૦ × ૨ = ૧૦૦; અહીં બન્નો અંતરો સજાતીય છે માટે ૨૧૦—૧૦૦ = ૧૧૦ અને ૭–૨ = ૫. ∴ કેરીની ખરી સંખ્યા = $\frac{૧૧૦}{૫}$ = ૨૨.

ઉદા૦ ૪થુ. **અ** અને **બ** ને સરખી આવક હતી; **અ** પોતાની આવકનો $\frac{૧}{૫}$ ભાગ દર સાલ બચાવે છે; પણ **બ** દર સાલ **અ** ના કરતાં ૮૦ રૂ. વધારે ખર્ચ કરે છે; માટે ૪ વર્ષે **બ** ને ૨૨૦ રૂ. દેવું થયું ત્યારે તે દરેકની દર સાલની આવક કેટલી?

(૧) ધારો કે ૧૦૦ રૂ. આવક હતી; તો **અ** નો ખર્ચ (તે ૧૦૦ ×$\frac{૧}{૫}$ = ૨૦ રૂ. સિલ્લક મૂકવાથી) દર સાલ ૮૦ રૂ. હતા. માટે **બ** નો ખર્ચ ૮૦ રૂ. + ૮૦ રૂ. = ૧૬૦ રૂ. હતો, માટે તેને ૧૬૦ – ૧૦૦ = ૬૦ રૂ. દર વર્ષે દેવું થાય છે. તેથી ૪ વર્ષે ૬૦ × ૪ = ૨૪૦ રૂ. દેવું

થયું, એ ૨૨૦ રૂ. કરતાં (૨૪૦ − ૨૨૦) = ૨૦ રૂ. વધારે છે; માટે અંતર = + ૨૦.

(૨) ધારો કે ૨૦૦ રૂ. આવક હતી, ત્યારે **અ** નો ખર્ચ ૨૦૦−૪૦ = ૧૬૦ રૂ. ∴ **બ** નો ખર્ચ = ૧૬૦ રૂ. + ૮૦ રૂ. = ૨૪૦ રૂ. ∴ **બ** નું દર સાલનું દેવું (૨૪૦—૨૦૦ =) ૪૦ રૂ.

∴ ૪ વર્ષનું દેવું = ૪૦ × ૪ = ૧૬૦ રૂ. એ રૂપીઆ ૨૨૦ રૂ. કરતાં ૬૦ ઓછા છે. ∴ એ સંખ્યાના ફળનું અંતર = (− ૬૦)

∴ ૧૦૦ × ૬૦ = ૬૦૦૦; ૨૦૦ × ૨૦ = ૪૦૦૦; અને અહીં અંતર વિજાતીય છે માટે ૬૦૦૦ + ૪૦૦૦ = ૧૦૦૦૦ અને ૬૦+૨૦=૮૦

∴ ખરી આવક = $\frac{૧૦૦૦૦}{૮૦}$ = ૧૨૫ રૂ., એ જવાબ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૩૪.

* (૧) એક સંખ્યાને ૫ એ ગુણી આવેલા ગુણાકારમાંથી તેની $\frac{૧}{૩}$ બાદ કરી બાકી રહેલી રકમને ૧૦એ ભાગીએ અને આપેલા ભાગાકારમાં મૂળ સંખ્યાના $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૨}$ અને $\frac{૧}{૪}$ ઉમેરતાં સરવાળો ૬૮ થાય છે, ત્યારે તે સંખ્યા કેટલી?

* (૨) એક જંગલમાં કેટલાંક હાથી હતા; તેમાંથી અરધા અને અરધાના $\frac{૧}{૩}$ જેટલા કોતરમાં ભરાઇ ગયા, $\frac{૧}{૬}$ અને $\frac{૧}{૬}$ ના $\frac{૧}{૭}$ જેટલા પાણી પીવા ગયા. $\frac{૧}{૮}$ અને $\frac{૧}{૮}$ ના $\frac{૧}{૯}$ જેટલા વૃંદાવનમાં ગયા. અને તે જગ્યાપર ૪ હાથી બાકી રહ્યા ત્યારે એકંદર હાથી કેટલા?

* (૩) એક માણસ કેટલાંક કમળ લાવ્યો; તેમાંથી તેણે $\frac{૧}{૩}$ **મહાદેવ** ને ચઢાવ્યાં. $\frac{૧}{૫}$ **વિષ્ણુ**ને ચઢાવ્યાં; $\frac{૧}{૬}$ **સૂર્યને** અને $\frac{૧}{૪}$ **સરસ્વતી** ને ચઢાવ્યાં, બાકી ૬ કમળ રહયાં તે ગુરૂને ચરણે ધર્યાં, તો એકંદર કમળ કેટલાં હતાં?

* (૪) એક ગ્રહસ્થ પાસે કેટલુક ધન હતું, તે લઇને જાત્રા જવા નિકળ્યો. તેણે પોતાના ધનનો $\frac{૧}{૨}$ ભાગ પ્રયાગમાં દાનમાં આપ્યો, બાકી

* એ ઉદાહરણો લીલાવતીમાંથી લીધાં છે.

નાનો $\frac{૨}{૯}$ ભાગ કાશીમાં દાન કર્યો; બાકીના ધનનો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ રસ્તામાં જકાતમાં આપ્યો; બાકીનાનો $\frac{૬}{૧૦}$ ગયામાં દાન કર્યું, તો છેવટ ૬૩ રૂપીઆ તેની પાસે રહ્યા તો તેની પાસે એકંદર ધન કેટલું હતું?

(૫) રૂ. ૩-૨ આ. ના ૨ અને ૩ ના પ્રમાણના બે ભાગ કરો.

(૬) ૨ પુરૂષ, ૩ બાયડી અને ૪ છોકરાંને ૩૩૧ રૂ. ૯ આ. ૮ પા. એવી રીતે વેહેંચી આપો કે છોકરાથી બમણા બાયડીને અને બાયડીથી ત્રણ ગણા પુરૂષને મળે.

(૭) ૧ ગાડી અને ૧ ઘોડો ૩૫૦ રૂપીએ વેચાતાં લીધા, ઘોડાની કિમ્મત ગાડીથી ત્રણ ગણી છે, ત્યારે ઘોડાની કિમ્મત કેટલી?

(૮) એક ગામમાં સેંકડે ૫૫ કણબી, સેંકડે ૨૫ બ્રાહ્મણ; સેંકડે ૯ મુસલમાન અને સેંકડે ૭ રજપૂત છે; અને એ શિવાય બીજી જાતના લોક ૪૩૨ છે, ત્યારે તે ગામની વસ્તી કેટલી?

(૯) એક કોથળીમાં ૨૦૦ સિક્કા છે; તેમાંથી કેટલાક અર્ધા રૂપીઆ અને બાકીની પાવલી છે. પાવલીઓની કિમ્મત અર્ધા રૂપીઆઓની કિમ્મતથી પોણી છે, ત્યારે પાવલીની સંખ્યા કેટલી?

(૧૦) એક બ્રાહ્મણ કેટલાક રૂપીઆ લઈ તીર્થયાત્રા કરવા નિકલ્યો. નાશકમાં ગયા પછી તેણે પોતાની પાસેના રૂપીઆના $\frac{૧}{૪}$ જેટલા રૂપીઆ મેળવ્યા, અને તે તમામ રૂપીઆના $\frac{૧}{૫}$ જેટલા ખર્ચ કર્યા. બાકીના રૂપીઆ સાથે રાખી કાશી ગયો. ત્યાં પણ તેણે નાશક પ્રમાણે રૂપીઆ મેળવ્યા અને ખર્ચ કર્યા, પછી તે જે જે તીર્થમાં ગયો ત્યાં એજ પ્રમાણે ક્રમ ચાલુ રાખ્યો. કાશીથી પાછા ઘેર આવતાં સુધીમાં ૧૦ તીર્થ આવ્યાં. ઘેર આવ્યા પછી તેની પાસે રૂ. ૧૦૦ સિલ્લક રહ્યા ત્યારે ઘેરથી નીકળતી વખતે તેણે કેટલા રૂપીઆ પાસે રાખ્યા હશે?

(૧૧) અર્ધા ક્રાઉન, ફ્લોરિન અને શિલિંગ એવા ત્રણ પ્રકારનાં સરખાં નાણાં આપી ૪૦ પૌં. ૧૪ શિ. નું દેવું પતાવ્યું, ત્યારે દરેક પ્રકારનું નાણું કેટલું આવ્યું?

(૧૨) એક પેટીમાં કેટલાક રૂપીઆ હતા, તેનાથી બમણા અર્ધા, ત્રણગણી પાવલીઓ અને ચારગણી બે આનીઓ હતી. એ સઘળી રકમ એક ગ્રહસ્થે ૧ મહિનામાં ખરચી નાંખી. તેનો રોજનો ખર્ચ ૧૩ રૂ.

હતો ત્યારે તે પેટીમાંના દરેક પ્રકારના નાણાની કિમ્મત કેટલી હતી?

(૧૩) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪$\frac{1}{2}$ ટકા પ્રમાણે એક રકમનાં ૩ વર્ષનાં સાદાં અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં ૧૦ રૂા. ૧૩ આ. ૭$\frac{3}{4}$ પા.નો ફેર પડે છે; ત્યારે તે રકમ કઈ?

(૧૪) ૩ પુરૂષ અને ૪ બાયડીની એક અઠવાડીઆની ૪૨ રૂા. મજૂરી થાય છે. એક પુરૂષની મજૂરી એક બાયડીની મજૂરીના $\frac{4}{3}$ જેટલી છે; ત્યારે એક પુરૂષની રોજની મજૂરી કેટલી?

(૧૫) એક લશ્કરમાં કેટલાક ઘોડેસ્વાર હતા. તેમાંથી $\frac{1}{5}$ લડાઈમાં જતાં રસ્તામાં તાવથી મરણ પામ્યા. જે બાકી રહયા તેના $\frac{1}{2}$ બીજા કુમકે આવ્યા. તે બધા ભેગા થઇ લડાઇએ ચઢયા ત્યારે ત્યાં તેમાંના $\frac{1}{3}$ મરી ગયા; $\frac{2}{5}$ જખમી થયા અને $\frac{1}{6}$ નાશી ગયા; છેવટ ૬૦૦ સ્વાર રહ્યા તે માત્ર ઠેઠસુધી લડયા; ત્યારે આરંભમાં તે લશ્કરમાં કેટલા ઘોડેસ્વાર હતા?

(૧૬) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪$\frac{3}{4}$ ટકા પ્રમાણે ૨ા વર્ષની મુદ્દતના ખતના પૈસા મેળવવા બદલ જે વ્યાજ બાદ કપાય તે અને તેજ ખતની રકમનું તેજ દરે તેટલીજ મુદ્દતનું વ્યાજ એ બે વચ્ચે ૩ રૂા. ૪ આ. ૭$\frac{3}{4}$ પા. તફાવત છે, ત્યારે તે ખત કેટલા રૂપીઆનું હોવું જોઈએ?

(૧૭) એક કારખાનામાં જેટલા પુરૂષ છે તેનાથી બમણી બાયડી અને ત્રણ ગણાં છોકરાં છે. એક પુરૂષની રોજની મજૂરી રૂ ૦ાા=; બાયડીની રૂ ૦ા=; અને છોકરાની રૂ ૦)≡ છે. મજૂરી બદલ રોજ રૂા. ૨૩ા ખર્ચ થાય છે, ત્યારે તે કારખાનામાં દરરોજ કેટલાં મજૂર કામપર આવે છે?

(૧૮) ૧૬ પુરૂષ ૨૦ બાયડી અને ૯ છોકરાંને ૬૪૦ રૂા. એવી રીતે વહેંચી આપવાના છે કે ૨ પુરૂષને ૩ બાયડી જેટલા અને ૪ બાયડીને ૫ છોકરાં જેટલા આવે. ત્યારે ૧ છોકરાને કેટલા રૂપીઆ મળશે?

(૧૯) એક માણસે થોડા પૈસાના બોર લેવા માંડયાં ત્યારે તેને માલમ પડયું કે ૧ પૈસાનાં ૪૦ પ્રમાણે લેતાં તેને ૫ પૈસા ઉછીના લેવા પડે, પણ જો ૧ પૈસાના ૫૦ પ્રમાણે લેતો ૧૦ પૈસા સિલ્લક રહે છે., તો તેની પાસે પૈસા કેટલા અને બોરવાળી પાસે બોર કેટલાં?

(૨૦) એક દલાલે દર વર્ષે દર સેંકડે $3\frac{1}{2}$ ટકા પ્રમાણે સાલ આખરે વ્યાજ આપવાના કરારે કેટલાક રૂપીઆ કરજે કહાડી, તે દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે દર ૬ મહિને વ્યાજ લેવાનો કરાર કરી વ્યાજે મૂક્યા. પછી એક વર્ષે તેણે વ્યાજ સુદ્ધાં લેણું વસૂલ કરી પોતાનું સઘળું દેવું ફેડયું, તો તેને રૂ. ૨૫૦) નફો થયો; ત્યારે તેણે કેટલું કર્જ કાઢયું હોવું જોઇએ?

(૨૧) એક કોથળીમાં કેટલુંક નાણું હતું, તેમાંથી $\frac{1}{3}$ કાઢી તેમાં ૫૦ રૂા. નાખ્યા, પછી તે સઘળી રકમનો ચોથો હિસ્સો કાઢી લઇ પાછા તેમાં ૭૦ રૂા. નાંખ્યા, ત્યારે તે કોથળીમાં એકંદર ૧૨૦ રૂા. આવેજ થયો, તો તેમાં મૂળ કેટલું નાણું હતું?

(૨૨) એક છોકરા પાસે કેટલાક પૈસા હતા તેમાંથી તેણે ૦)- ખરચ કર્યો પછી સિલ્લક જેટલા પૈસા ઉછીના લઇ તેણે ફરી ૦)- ખરચ કર્યો, અને પાછા સિલ્લક જેટલા પૈસા ઉછીના લઇ ૦)- ખરચ કર્યો, તે વખતે તેની પાસે કાંઇ સિલ્લક રહી નહિ, તો તેની પાસે મૂળ સિલ્લક કેટલી હતી? અને તેણે કેટલા આના ઉછીના લીધા?

(૨૩) **અ** **બ** અને **ક**એ ત્રણે મળી ૯૦ રૂા. ભેગા કર્યા, **બ** એ **અ**ના નીમે કરતાં ૮ રૂા. વધારે આપ્યા, અને **ક**એ **અ**ના નીમે કરતાં ૬ રૂા. વધારે આપ્યા; તો દરેકે કેટલા રૂા. ભર્યા?

(૨૪) એક વાસણમાં દુધ અને પાણીનું મિશ્રણ હતું, તેમાંથી તે મિશ્રણના $\frac{1}{2}$ કરતાં ૩ શેર વધારે દુધ હતું, અને તે મિશ્રણના $\frac{1}{4}$ કરતાં ૧ શેર વધારે પાણી હતું; તો તેમાં દુધ કેટલું અને પાણી કેટલું હતું?

(૨૫) બે પલટણમાં સરખા સિપાઇ હતા; આ બન્ને પલટણોને લડાઇપર મોકલી; તેમાં પેહેલીમાંથી ૫૦ સિપાઇ મરી ગયા, અને બીજીમાંથી ૬૫૦ મરી ગયા; પછી તે પલટણો પાછી આવી એટલે દરેકમાં ૨૦૦ સિપાઇની ભરતી કરી, ત્યારે પેહેલીમાં બીજીના ત્રણ-ગણા સિપાઇ થયા; તો દરેક પલટણમાં કેટલા સિપાઇ હતા?

(૨૬) **અ**ની ઉમ્મર **બ**ની ઉમ્મરથી ત્રણગણી છે; પરંતુ બીજાં પાંચ વર્ષ પછી તે અઢી ગણી થશે; તો દરેકની આજ ઉમ્મર કેટલી?

(૨૭) બાપની વય ૬૨ વર્ષની હતી ત્યારે છોકરાની વય ૩૦ વર્ષની હતી; તો કેટલાં વર્ષ અગાઉ બાપની વય છોકરાની વય કરતાં પગણી હોવી જોઈએ ?

(૨૮) ૨૫ના એવા બે ભાગ કરો કે એક ભાગના ચારગણામાં બીજા ભાગના છગણા કરતાં ૨૦ વધારે આવે.

(૨૯) બે માણસની વય ૯ : ૭ ના પ્રમાણમાં છે. ૩૪ વર્ષ પેહેલાં તે ૫ : ૨ના પ્રમાણમાં હતી; ત્યારે દરેકની આજ વય કેટલી ?

(૩૦) ઘીનો ભાવ મણે ૧૦ રૂપીઆ, અને તેલનો મણે ૮॥ રૂા. પ્રમાણે વધ્યો ત્યારે તેમના ભાવનું પ્રમાણ ૪ : ૩ થયું. તે પેહેલાં એ ભાવ ૧૦ : ૭ ના પ્રમાણમાં હતો. ત્યારે મણ ઘી અને મણ તેલ એ દરેકની આજ કેટલી કિમ્મત ?

(૩૧) એક શાહુકારે પોતાની બે આસામીમાંથી એકને ૪ ટકા ને વ્યાજે કેટલાક રૂપીઆ ધીર્યા, અને બીજાને ૩ ટકાએ કેટલાક રૂપીઆ ધીર્યા. બીજાને પેહેલા કરતાં ૧૦૦ રૂા. વધારે આપ્યા, ત્યાર પછી બન્ને આસામી ૨ વર્ષે વ્યાજ મુદ્દલ સાથે રકમ ભરી ગઈ તો બે રકમમાં ૯૯ રૂપીઆનો તફાવત પડયો ત્યારે દરેકે કેટલા રૂપીઆ કાઢયા હતા.

સંક્રમણ.

૯૪. બે સંખ્યાનો સરવાળો અને બાદબાકી આપ્યાં હોય તેપરથી તે બે સંખ્યા શોધી કાઢવાની રીતને **સંક્રમણ** કહે છે.

૯૫. સરવાળો અને બાદબાકી જે આપ્યાં હોય તે બંનેનો સરવાળો કરીને અર્ધ કરવું એટલે મોટી સંખ્યા આવે છે. અને આપેલા સરવાળામાંથી આપેલી બાદબાકી બાદ કરી અર્ધ કરીએ તો નાની સંખ્યા આવે છે.

ઉપલી રીતનો ખુલ્લાસો સેહેજ ધ્યાનમાં આવવા જેવોછે.

ઉદા૦ ૧લું. બે સંખ્યાનો સરવાળો ૩૨૩ છે; અને તેની બાદબાકી ૭૯ છે; તો તે બે સંખ્યા કઇ ?

૩૨૩ + ૭૯ = ૪૦૨; ૪૦૨ ÷ ૨ = ૨૦૧;

૩૨૩ − ૭૯ = ૨૪૪; ૨૪૪ ÷ ૨ = ૧૨૨;

∴ ૨૦૧ મોટી સંખ્યા, અને ૧૨૨ નાની સંખ્યા, એ જવાબ

૯૬. વર્ગ સંક્રમણ:–બે સંખ્યાની બાદબાકી અને તેજ બે સંખ્યાના વર્ગની બાદ બાકી આપ્યાં હોય તો તે ઉપરથી તે બે સંખ્યા શોધી કાઢવાની રીતને **વર્ગ સંક્રમણ** કહે છે.

૯૭. વર્ગ સંક્રમણની રીત નીચે પ્રમાણે છે.

બે સંખ્યાના સરવાળા અને બાદબાકીનો ગુણાકાર તે બે સંખ્યાના વર્ગની બાદબાકી બરોબર હોય છે.

૯૮ રીત:–આપેલી સંખ્યાના વર્ગની બાદબાકીને આપેલા સંખ્યાઓની બાદબાકીએ ભાગવી, ભાગાકાર તે બે સંખ્યાના સરવાળા જેટલો આવશે. પછી સરવાળા અને બાદબાકી ઉપરથી તે સંખ્યાઓ ઉપલા પેહેલા સંક્રમણના નિયમ મુજબ શોધી કાઢવી.

ઉદા૦ ૧લું બે સંખ્યાની બાદબાકી ૫ છે, અને તેમના વર્ગની બાદબાકી ૧૫૫ છે, ત્યારે તે સંખ્યાઓ કઇ ?

૧૫૫ ÷ ૫ = ૩૧ (બે સંખ્યાનો સરવાળો)

બે સંખ્યાનો સરવાળો = ૩૧,

„ ની બાદ બાકી = ૫;

∴ $\frac{૩૧ + ૫}{૨}$ = ૧૮ મોટી સંખ્યા.

અને $\frac{૩૧ - ૫}{૨}$ = ૧૩ નાની સંખ્યા.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૩૫.

(૧) સવાસો રૂપીઆ બે જણને એવી રીતે વેહેંચી આપો કે એકને બીજા કરતાં સાડત્રીશ રૂ. વધારે મળે.

*(૨) બે સંખ્યાનો સરવાળો ૧૦૧ છે, અને બાદબાકી ૨૫ છે તો તે બે સંખ્યા કઇ ?

*(૩) બે સંખ્યાની બાદબાકી ૮ છે, અને તેમના વર્ગની બાદબાકી ૪૦૦ છે, ત્યારે તે બે સંખ્યા કઇ ?

(૪) $(\frac{૧૧}{૧૩} \times \frac{૧૧}{૧૩} - \frac{૧૩}{૧૯} \times \frac{૧૩}{૧૯})$ને $(\frac{૧૧}{૧૩} + \frac{૧૩}{૧૯})$એ ભાગો.

(૫) $\frac{.૭૩૫ \times .૭૩૫ - .૩૬૫ \times .૩૬૫}{.૭૩૫ - .૩૬૫}$ ની કિમ્મત કાઢો.

(૬) ૧૧૨ એ સંખ્યાના બે ભાગ એવી રીતે કરો કે તે બે ભાગના સરવાળા અને બાદબાકીનો ભાગાકાર ૮ આવે.

પરચુરણ ઉદાહરણ.

(૧) દશ કરોડ ચાર લાખ સાતસેં, ત્રીશ લાખ પચાસ હજાર એંશી; બે કરોડ છ હજાર નવ; એ ત્રણનો સરવાળો કરો.

(૨) બે સંખ્યાનો સરવાળો ૯૦૦ છે, અને બાદબાકી ૧૩૮ છે; ત્યારે તે સંખ્યાઓ કઈ ?

(૩) બે રકમનો ગુણાકાર ૩૭૩,૬૨૫ છે, અને તેમાંની મોટી રકમ ૮૭૫ છે, ત્યારે તે બે રકમનો સરવાળો અને બાદબાકી કેટલી થશે?

(૪) એક સંખ્યામાંથી તેનો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ બાદ કર્યો, અને બાકીની રકમને ૩૦૨એ ભાગ્યા તો ભાગાકાર ૧૩ આવે છે અને શેષ ૭૪ રહે છે; તો તે સંખ્યા કઈ ?

(૫) એક ગૃહસ્થનો દર મહિનાનો ખરચ તેની આવકથી સવાસો રૂપીઆ ઓછો છે; તેની આવક દર મહિને ૫૦ રૂ. વધી અને ખરચ

* આ ઉદાહરણો લીલાવતીમાંથી લીધાં છે.

૩૦ રૂા. કમી થયો; તો તેની પાસે એક વર્ષમાં કેટલા રૂપીઆ સિલ્લક રહેશે ?

(૬) એક સોનાની વિંટીનું વજન ૧ ગદી. ૭ વા. ૧ રતિ છે અને તેની કિમ્મત ૧૪ રૂા. પડે છે, તો ૧ રૂપીઆનું કેટલું સોનું મળે?

(૭) ૫૪૬, ૬૨૪, અને ૬૭૬ નો દ્રઢભાજક કાઢો.

(૮) ૧૫૬, ૧૬૮, ૨૦૮ અને ૪૩૨ નો લઘુતમસાધારણ-વિભાજ્ય કાઢો.

(૯) એક માણસને તેની આવકપર દરેક પૌંડે ૭ પેન્સ પ્રમાણે કર આપતાં દર વર્ષે ૬૯૬ પૌં. સિલ્લક રહે છે, ત્યારે તેની આવક કેટલી ?

(૧૦) ૨૭ માણસ ૧૬ દિવસમાં ૮૬ પૌં. ૮ શિ. મેળવે છે, તો ૪૩ માણસ ૯ દિવસમાં કેટલા મેળવશે ?

(૧૧) એક ઘડીઆળ દર કલાકે અર્ધો મિનિટ ધીમું જાય છે, તે સોમવારે સવારે ૬ વાગ્યે બરોબર મૂક્યું; તો ત્યાર પછીના બુધવારે સાંજે તે ઘડીઆળમાં સાડા પાંચ વાગ્યા તે વખતે ખરો વખત કેટલો થયો હશે ?

(૧૨) ૧૨૩૪૫૬૭૮૯ એ સંખ્યાના આંકડા ઉલટા ક્રમે માંડીએ તો કઈ સંખ્યા થશે ? એ સંખ્યા અને મૂળની સંખ્યાનો સરવાળો અને બાદબાકી કરો. એ સરવાળો અને બાદબાકીનો ફરીથી સરવાળો અને બાદબાકી કરી તે દરેકનું અર્ધ કરો.

(૧૩) ભાજક ૫૯૬ છે, ભાગાકાર ૬૨૪ છે, અને શેષ ૨૪૫ છે ત્યારે ભાજ્ય કેટલો ?

(૧૪) એક કરોડ ઇંચના માઈલ કરો, અને ૧૫ ચોરસ પોલના ચોરસ ઇંચ કરો.

(૧૫) ૩ ટન ૪ હંદ્ર૦ ૧ કવા૦ ૧૭ પૌંડને ૯ એ ગુણો; ૭ ટન ૧૧ હંદ્ર. ૨ કવા. ૧૯ પૌંડને ૮ અને ૩૫એ જુદા જુદા ભાગો.

(૧૬) ૨ પૈસાનાં ૭ કેળાં મળે છે, ૫ પૈસાની ૮ કેરી અને ૩ પૈસાનાં ૮ જંમરૂખ મળે છે; તો ૨ રૂ. ૪ આ૦ આપી દરેક જાતનાં ફળ સરખાં લેવાનાં હોય તો કેટલાં કેટલાં મળશે ?

(૧૭) ૧૬ ઘોડાને ૧૨ પેક ચણા ૧૦ દિવસ ચાલે છે, . તો ૫૬ ઘોડાને ૬૩ બુશલ કેટલા દિવસ ચાલશે ?

(૧૮) ૨૭ને ૨૦ અને ૭એ દરેકે જુદા જુદા ગુણી તે ગુણાકારનો સરવાળો કર્યો તો તે કઈ સંખ્યાનો વર્ગ છે તે કહો ?

(૧૯) ૪૨૨ પૌં. ૧૦ શિ. નું ૩ વર્ષનું દર વર્ષે દર સેંકડે $૩\frac{૩}{૪}$ ટકા પ્રમાણે સાદું વ્યાજ કેટલું થશે ?

(૨૦) દર વર્ષે દર સેંકડે $૪\frac{૧}{૪}$ ટકા પ્રમાણે ૨ વર્ષનું ૪૫૦૦પૌંડ મુદ્દલનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે ?

(૨૧) નીચેના અપૂર્ણાંકને સાદું રૂપ આપો.

$$\frac{\frac{૫}{૧૪} - \frac{૩}{૭} \text{ ના } \frac{૨}{૭}}{\frac{૫}{૧૬} + \frac{૭}{૧૨} \text{ ના } ૩\frac{૧}{૪} - \left(\frac{૭}{૮} \text{ ના } \frac{૩૭}{૨૧} - \frac{૧}{૩}\right)} \div \frac{\frac{૧}{૩} \text{ ના } \frac{૧}{૬} + \frac{૩}{૨} \text{ ના } ૫}{૯\frac{૧}{૩} - ૧\frac{૨}{૩}}$$

(૨૨) એક ૭ અંકી સંખ્યામાં એકમ સ્થાનનો અંક ૨ છે અને લક્ષ સ્થાનનો ૭ છે, એ સંખ્યામાંથી પાંચ અંકી સૌથી મોટી સંખ્યા બાદ કરીએ તો બાકીમાં એકમ અને લક્ષના સ્થાને કયા અંક આવશે?

(૨૩) એક સંખ્યાને ૭એ ભાગતાં શેષ ૩ રહે છે, અને આવેલા ભાગાકારને ૯એ ભાગતાં શેષ ૪ રહે છે, તો તે સંખ્યાને ૬૩એ ભાગીએ તો કેટલા શેષ રહે ?

(૨૪) ૧૩૭એ ભાગતાં પૂરો ભાગ ચાલે એવી પાંચ આંકડાની સૌથી મોટી સંખ્યા કઈ?

(૨૫) ૧ પુરૂષ અને ૧ છોકરાને ૧૫ દિવસમાં જેટલી મજૂરી મળે છે તેટલી ૧ પુરૂષને ૨૫ દિવસમાં મળે છે; તો તેટલીજ મજૂરી ૧ છોકરાને કેટલા દિવસમાં મળશે ?

(૨૬) સૌથી મોટી એવી કઈ સંખ્યા છે કે જેને ૪૩૪૪ અને ૫૯૪૩એ ભાગતાં અનુક્રમે શેષ ૩૧ અને ૪૧ રહે ?

(૨૭) ૧૩ાાા અને ૯ાા= નો દ્રઢભાજક કેટલો ?

(૨૮) ૪·૨ અને ·૧૮ નો **લ૦ સા૦ વિ૦** કાઢો.

(૨૯) સુરતમાં ઘી ૨૦ રૂપીએ મણ મળતું હોય, ને પુણામાં ૧૦૦ રૂપીએ પલ્લો હોય ત્યારે એક વેપારી પુણાથી બે પલ્લા ઘી મંગાવી સુરતમાં વેચે તો તેને કેટલો ફાયદો થશે ? (પુણામાં પલ્લાના શેર ૧૨૦ ને શેરના રૂપીઆ ભાર ૭૬ છે. સુરતમાં ૩૭$\frac{૧}{૨}$ રૂપીઆ ભારનો શેર, ને મણના શેર ૪૦ છે. વળી હિસાબની ગણત્રીમાં રસ્તાનો ખરચ પુણેથી ઘી મોકલનાર વેપારીને શિર છે.)

(૩૦) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે એક રકમનું ૨ વર્ષનું સાદું વ્યાજ અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ એ બેમાં રૂા. ૦ાા= અંતર પડે છે, ત્યારે તે રકમ કઈ ?

(૩૧) ૧૬ ઇંચ લાંબી, ૮ ઇંચ પોહોળી, અને ૧૦ ઇંચ જાડી ૧૦૦ ઇંટના ૨ રૂા. ૯ આ. પડે છે, તો લંબાઇ, પોહોળાઇ અને જાડાઇ એ પ્રત્યેકમાં ચતુર્થાંશ માપ ઓછું હોય એવી ૯૨૧,૬૦૦ ઇંટનું શું પડશે?

(૩૨) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૩ વર્ષમાં ૧૦,૬૨૭ પૌં. ૫ શિ. ૪$\frac{૪}{૫}$ પે. રાસ થવાને મુદ્દલ કેટલા હોવા જોઇએ ?

(૩૩) (·૪̇−·૦૨૬̇)ને (·૬̇+·૧૬̇)એ ભાગો.

(૩૪) ૫, ૦, ૩ અને ૧ એ આંકડાઓની મોટામાં મોટી સંખ્યા માંથી તેની નાનામાં નાની સંખ્યા બાદ કરો.

(૩૫) ૫૩૧એ ભાગતાં પૂરો ભાગ ચાલે એવી છ આંકડાની અતિશય નાની સંખ્યા કઇ ?

(૩૬) એક ભરવાડે એક દિવસે સરખા દરે કેટલાંક ઘેટાં ૪૫૫ રૂપીએ વેચ્યાં, ફરી બીજે દિવસે બીજાં કેટલાંક ઘેટાં તેજ દરે ૬૯૩ રૂપીએ વેચ્યાં; તો એપરથી એક ઘેટાની કિમ્મત વધારેમાં વધારે કેટલા રૂપીઆ હશે?

(૩૭) ૧૫ કેરીના ૮, ૪ દાડેમના ૩, ૨૦ જમરૂખના ૯ અને ૩૦ કેળાંના ૭ પૈસા પડે છે. એક માણસે દરેક જાતનાં સરખાં ફળ વેચાતાં લીધાં; અને દરેક જાતનાં ફળની કિમ્મત આપવાને તેની પાસે પૈસા શિવાય બીજું નાણું નહોતું, ત્યારે ઓછામાં ઓછા તેની પાસે કેટલા પૈસા હોવા જોઇએ ?

(૩૮) ત્રણ માળી એક બાગની વાડ ૧૦ દિવસમાં કરે છે; પણ તે ત્રણમાંથી એકને બીજું કામ હોવાથી દરરોજ અડધો વખત તેમાં રોકાય છે, તો તે વાડ કેટલા દિવસમાં પૂરી થશે ?

(૩૯) $\dfrac{૭૮\frac{૪}{૭}}{૧૫૭\frac{૪}{૫}} \div \dfrac{૨૯\frac{૭}{૧૩}}{૭૧\frac{૬}{૧૧}}$ નો જવાબ દશાંશમાં કાઢો.

(૪૦) ૪ પુરૂષ ૧૦ કલાકમાં જેટલું કામ કરે છે, તેટલુંજ કામ ૬ છોકરાં ૨૦ કલાકમાં કરે છે, તો દરેક પુરૂષના અને છોકરાના કામનું ગુણોત્તર કેટલું?

(૪૧) એક કિલ્લાપરથી ૨૪ તોપ ૭ મિનિટમાં ૪ વખત ફોડવાથી ૨૭૦ માણસ દોઢ કલાકમાં મરે છે; તો ૯ મિનિટમાં ૮ વખત ફોડતાં ૪૦ મિનિટમાં ૪૨૦ માણસ મરે એવી રીતે કેટલી તોપ ફોડવી જોઇએ ?

(૪૨) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩½ ટકાના સાદા વ્યાજે ૩૧૯ પૌં. ૧૩શિ. ૪ પે. મુદ્દલની રાસ ૩૯૧ પૌંડ કેટલે વર્ષે થશે ?

(૪૩) એક હારમાં ૮ એ પ્રમાણે એક હજાર સિપાઈ ઉભા રાખીએ તો તેની ઊભી હાર ૩૨૫ પગલાં જેટલી લાંબી થાય છે, તો તે એક હારમાં ૧૦ પ્રમાણે ઊભા રાખીએ તો તેની ઊભી હાર કેટલાં પગલાંની થાય ?

(૪૪) ૦॥।≡ ની ટોપી ૯ મહિના ટકે છે, અને ૦॥। ની ૭ મહિના ટકે છે; ત્યારે એ બેમાંની સોંઘી કઇ ? સોંઘા દરની પા વર્ષ સુધી વાપરીએ તો કેટલા પૈસા ઓછા પડે ?

(૪૫) ૧ રૂપીઆની ૫ વાર લેખે ૬૦ વાર છિંટ અને ૭ વાર લેખે ૭૦ વાર લઇ તે સઘળી સરેરાશ ૧ રૂપીઆની ૬ વારલેખે વેચે તો કેટલો નફો થાય ?

(૪૬) એક કાપડવાળાનો ગજ દોઢ તસુ ઓછો છે. એ ગજે ૯૬ ગજ કાપડ વેચે તો ઘરાકને કેટલો ફાયદો અથવા નુકસાન થાય ?

(૪૭) ૭૮૦૦ માણસને દરરોજ પેટપૂર અનાજ આપીએ તો ૧૧૦ મણ અનાજ ૪૯ દિવસ ચાલે છે, પછી ખોરાકી અડધી કરી નાખી તો ૬૪૪૦ માણસને ૬૯૦ મણ અનાજ કેટલા દિવસ સુધી ચાલશે ?

(૪૮) કોઇ એક કામ अ અને ब મળીને ૪ દિવસમાં કરે છે, અને क ૬ દિવસમાં અને ब અને क ૮ દિવસમાં કરે છે; તો તે ત્રણે મળીને તે કામ કેટલા દિવસમાં કરશે ?

(૪૯) કોઈ એક કામ अ અને ब મળીને ૧½ દિવસમાં કરે છે, ब અને क ૨ દિવસમાં અને अ અને क ૩ દિવસમાં કરે છે, ત્રણે જણા મળીને કામ કરે તે બદ્દલ તેમને ૬ રૂપીઆ મળે તો દરેકની રોજની મજુરી કેટલી થઈ ?

(૫૦) હીરાની વિંટી કરવાને હીરાની કિમ્મતના $\frac{1}{૮}$ જેટલો ખરચ થાય છે; એક વિંટીમાંના હીરાનું વજન ૩·૧ ગ્રેન છે, અને વિંટીની કિમ્મત ૯ પૌંડ છે, તો ·૪ ગ્રેન વજનનો હીરો કુંદનમાં બેસાડી વિંટી કરાવીએ તો કેટલો ખરચ થશે? હીરાની કિમ્મત તેના વજનના વર્ગ પ્રમાણે વધે છે.

(૫૧) એકવાડી ૨૫ વર્ષની ઉત્પન્ન જેટલે રૂપીએ વેચવાની હતી. તે એક ગ્રહસ્થે ૧૫૦૦૦ રૂપીએ લીધી; એ રકમમાંથી $\frac{૨}{૩}$ રકમ તેણે સેંકડે ૩ ટકા પ્રમાણે કરજે કાઢી; વાડી બદલ સરકારી આકાર તથા પરચુરણ ખરચ મળી દર વર્ષે ૧૦૦ રૂપીઆ આપવા પડે છે, તો લેનારને દર વર્ષે દર સેંકડે કેટલું વ્યાજ પડશે?

(૫૨) એક હોડીવાળો પાણીને વેગે હોડી ૧૮ માઇલ ૪ કલાકમાં લઇ જાય છે, પણ તે જગ્યાએ તે હોડી પાછી લાવતાં તેને ૧૨ કલાક લાગે છે, તો એપરથી દર કલાકે હોડીનો અને પાણીનો વેગ કેટલો હોવો જોઇએ?

(૫૩) ૧૨ પુરૂષ અથવા ૧૮ છોકરાં $\frac{૩}{૪}$ કામ ૫$\frac{૧}{૨}$ દિવસમાં કરે છે, તો ૧૧ પુરૂષ અને ૯ છોકરાં મળીને બાકી રહેલું કામ કેટલા દિવસમાં પૂરૂં કરશે?

(૫૪) ૫૨૦ યાર્ડ ૯ ઇંચ લાંબી, ૧૫ ફૂટ ઊંચી અને ૧૮ ફૂટ જાડી એવી દિવાલ બાંધવાની છે, તો તેમાં ૯ ઇંચ લાંબી, ૪$\frac{૧}{૨}$ ઇંચ પોહોળી અને ૩ ઇંચ જાડી કેટલી ઇંટ જોઇએ?

(૫૫) રઘુવંશ કાવ્યના સઘળા સર્ગની કિમ્મત ૫ રૂ. ૧૫ આ. છે; દરેક સર્ગની કિમ્મત ૦॥। આનો વધારે ચઢયો હોત તો સઘળા સર્ગની કિમ્મત ૬ રૂ. ૧૩ આ. ૩ પા. થાત તો તે કાવ્યના સર્ગ કેટલા!

(૫૬) એક નાનું ઘડીઆળ જેટલું ઉતાવળું ચાલે છે, તેટલુંજ

એક મોટું ઘડીઆળ ધીમું ચાલે છે; નાનું ઘડીઆલ ૧૨૦૨ કલાક ચાલે એટલે મોટું ઘડીઆળ ૧૧૯૮ કલાક ચાલે છે, ત્યારે દરેં કલાકે નાનું ઘડીઆળ કેટલું ઉતાવળું અને મોટું ઘડીઆળ કેટલું ધીમું ચાલેછે?

(૫૭) બે ગ્રહસ્થ સરખા પૈસા લઈ બજારમાં ગયા. ત્યાં ગયા પછી એકે ૩૩ કેરી વેચાતી લીધી એટલે તેની પાસે ૨ આના સિલ્લક રહ્યા; બીજાએ તેજ દરે ૪૨ કેરી લીધી તો તેને ૪ આના ઉછીના લેવા પડયા, તો તે દરેક પાસે નકળતી વખતે કેટલા પૈસા હતા.

(૫૮) એક મજૂર અઠવાડીઆમાં ૫ દિવસ કામ કરેછે, અને ૨ દિવસ વિસામો લે છે. કામપર જાય છે ત્યારે ૬ આના રોજ મળેછે. તો તેને ૮૦ દિવસમાં શું મળશે? અને તેને ૪ રૂપીઆ મેળવવાને કેટલા દિવસ જોઈશે ?

(૫૯) એક ગ્રહસ્થને રસ્તામાં કેટલાક ભિખારી મળ્યા, ત્યાં તેણે તે વખતે પોતાની પાસે જેટલા પૈસા હતા, તેમાંથી દરેકને ૪ પાઈ પ્રમાણે દાન કર્યું અને પછી તપાસતાં ૧ આ. ૪ પાઇ સિલ્લક રહેલી જણાઈ; હવે જો તેણે દરેકને ૬ પાઈ પ્રમાણે આપ્યું હોયતો તેને ૧ આનો ઉછીનો કાઢવો પડત; તો ભિકારી કેટલા હતા ?

(૬૦) કોઇ કામપર એક મજૂરને મહિનામાં ૫ દિવસ ગેરહાજર રહેવા છતાં ૧૫ મહિને ૮૦ રૂપીઆ મળ્યા; તો મહિનામાં ૧૦ દિવસ ગેરહાજર રહેતાં તેને ૧૨૮ રૂપીઆ કેટલે દિવસે મળશે ?

(૬૧) **અ** અને **બ** એ બે શેહેર વચ્ચે ૮૦ માઈલનું અંતર છે; એક માણસ **અ** શેહેરમાંથી **બ** શેહેર જવા નિકળ્યો. તે પેહેલે દિવસે ૨૦ માઇલ આગળ ગયો, અને બીજે દિવસે ૧૦ માઇલ પાછો આવ્યો, ત્રીજે દિવસે ફરી ૨૦ માઈલ આગળ ગયો, ને ચોથે દિવસે ૧૦ માઇલ ફરી પાછો આવ્યો. એ ક્રમ તેણે **બ** શેહેર પહોંચતાં સુધી રાખ્યો તો તેને **બ** શહેર પહોંચતાં કેટલા દિવસ લાગ્યા હશે ?

(૬૨) એક સ્વારને ૯૪ માઈલ જવાનું છે, તે દર કલાકે ૧૧માઇલ પ્રમાણે જાય છે, પણ તેને ઘોડો બદલવાને દર ૭ માઇલે ૫ મિનિટ થોભવું પડે છે; તો તેને તે જગ્યાએ પહોંચતાં કેટલો વખત લાગશે?

(૬૩) એક શાહુકારે દેવાળું કાઢ્યું, તે વખતે તેનું દેવું અને લેણું સરખું હતું; તેના લેણાના ૮૬૪૦ રૂપીઆમાંથી દર રૂપીએ ૦॥૦॥ પ્રમાણે વસૂલ થયા, અને ૬૩૦૦ રૂપીઆમાંથી દર રૂપીએ ૦॥=॥ છૂટ મૂકી વસૂલ લીધા અને એ શિવાય બીજા લેણાના રૂપીઆમાં કાંઈ પણ છૂટ મૂકવી પડી નહિ. આ પ્રમાણે સઘળું લેણું વસૂલ આવ્યા પછી તેણે તેમાંથી ૧૦૫૪॥≈ પોતાની પાસે રાખી બાકી રહેલા રૂપીઆમાંથી દેવું પતાવ્યું તો તેના શાહુકારોને દર રૂપીએ ૦॥ રૂપીઆ પ્રમાણે રૂપીઆ મળ્યા, ત્યારે તેનું લેણું કેટલું હતું?

(૬૪) આગગાડીમાં મુસાફરી કરનાર માણસોને માણસ દીઠ કેટલાક શેર બોજો મફત લઇ જવાની છૂટ છે, અને તેનાથી વધારે બોજો હોય તો તે બદલ ભાડું આપવું પડે છે; એક દિવસે બે ગ્રહસ્થ પોત પોતાનો સામાન જોડે લઇ આગગાડીએ મુસાફરી કરવા નિકળ્યા, તેમાંથી એકને પોતાના બોજા બદલ ૩ આ. ૪ પા. અને બીજાને ૧ આ. ૮ પા. ભાડું આપવું પડયું; પણ જો સઘળો બોજો એકનોજ હોત તો તેને તે બદલ રૂ. ૧-૬-૮ ભાડું આપવું પડત; એ પરથી કેટલોક બોજો મફત લઈ જવાની છૂટ ન હોય તો દરેકને કેટલું ભાડું પડત તે કાઢો?

(૬૫) એક માંણસ ૩ કલાકમાં ૬૦ માઇલ ગયો. તે કેટલાક માઈલ આગગાડીમાં બેસીને અને કેટલાક મ્યાનામાં બેસીને ગયો. જો તે આખે રસ્તે આગગાડીમાંજ ગયો હોત તો મુકામે એક કલાક વેહેલો પોહોંચત. અને તેથી મ્યાનામાં બેસીને જવાને જેટલો વખત લાગ્યો

તેનો $\frac{૨}{૫}$ વખત બચ્યો હોત. તો તેણે મ્યાનામાં બેસીને કેટલા માઇલ મુસાફરી કરી ?

(૬૬) એક ખેડૂતની જમીનમાં દર વર્ષે એક હજાર ખાંડી અનાજ પાકે છે; તે ખેડૂતે રૂ. ૨૫૦) દેવું કરી એક સાંચો વેચાતો લઇ ખેતી કરવા માંડી, તો તેને દર ખાંડીએ રૂ. ૦)- પ્રમાણે નફો થયો. એ નફામાંથી દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે તે સાંચાની કિમ્મતના વ્યાજના અને દર વર્ષે રૂ. ૬। તે યંત્રની દુરસ્ત કરામણના બાદ જતાં બાકીના પૈસા દર વર્ષે શાહુકારને ભરે છે તો પાંચ વર્ષે કેટલું દેવું પતશે ?

(૬૭) અ એ એક દિવસે દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે કેટલાએક અને દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે કેટલાએક મળી એકંદર ૫૦૦ રૂ. બ ને વ્યાજે ધીર્યા. તેને ૩ વર્ષે ૭૦ રૂ. વ્યાજ મળ્યું; તો ૪ ટકાના વ્યાજ પ્રમાણે કેટલી રકમ આપી હશે ?

(૬૮) એક રકમની ૩ વર્ષમાં રૂ. ૮૨૬) રાસ થાય છે, પણ વ્યાજનો દર દોઢો હોય તો તેટલીજ મુદતમાં તે રકમની રાસ રૂ.૮૮૯) થાય ત્યારે તે રકમ કઇ? અને વ્યાજનો દર કેટલો?

(૬૯) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૮૦૦ પૌંડ મુદ્દલનું કેટલાંક વર્ષનું વ્યાજ અને દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૧૦૦૦ પૌંડ મુદ્દલનું બીજાં બે વધારે વર્ષનું વ્યાજ મળીને ૩૪૬ પૌંડ થાય છે; તો તેની મુદ્દતો કેટલી હોવી જોઇએ.

(૭૦) ૬૦૦ રૂપીઆનું ૩ વર્ષનું વ્યાજ ૫૦૦ રૂપીઆના ૩$\frac{૧}{૨}$ વર્ષનાં વ્યાજ કરતાં ૭ રૂ. ૬ આ. વધારે આવે છે; બીજી રકમના વ્યાજનો દર પેહેલીના વ્યાજના દર કરતાં સેંકડે $\frac{૧}{૪}$ કમી છે તો તે દર કેટલો ?

(૭૧) ख અને क બંને જણે એકી વખતે अ પાસેથી દર વર્ષે દર સેંકડે અનુક્રમે ૫ અને ૭ ટકાના દરે વ્યાજે રૂપીઆ લીધા; क એ ख કરતાં ૮૦ રૂ. વધારે લીધા; પછી ૫ વર્ષે બન્નેએ પોત પોતાના રૂપીઆ વ્યાજ સુદ્ધાં પાછા આપ્યા, ત્યારે क એ ख કરતાં ૧૨૪ રૂ. વધારે આપ્યા, તો દરેકે કેટલા રૂપીઆ કરજ કર્યું હતું ?

(૭૨) એક કન્ટ્રાકટરે એક સડક તૈયાર કરવાના ૫૦,૦૦૦ રૂપીઆ માગ્યા; બીજાએ તે કામ ૪૮,૫૦૦ રૂપીએ કબૂલ કર્યું, પરંતુ દર ત્રણ મહિને ૫,૦૦૦ રૂપીઆ લેવાની શરત કરી. હવે સડક તૈયાર કરવાને બે વર્ષ લાગે એમ ધારીએ ને દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે વ્યાજ ગણીએ તો બેમાંથી કયા કન્ટાકટરને કામ સોંપવાથી સડક બંધાવનારને ફાયદો થાય અને તે કેટલો થાય?

(૭૩) ·૦૦૦૩૨૪ ને ·૦૧૮, ·૦૦૦૦૦૧૮ અને ૧૮૦૦એ દરેકે ભાગો.

(૭૪) કયા દશાંશ અપૂર્ણાંકને $\frac{૨}{૭}$ એ ગુણીએ તો ગુણાકાર $\frac{૧}{૧૧૮૩૭}$ અને $\frac{૧}{૨૬૭૩૧}$ ના સરવાળા બરોબર થાય ?

(૭૫) એક માણસ પાસે શ્રાવણ મહિનાના પેહેલા સોમવારે ૨૫ રૂ. હતા. ત્યાર પછીના દરેક સોમવારે તેને ૨૨$\frac{૧}{૨}$ રૂ. મળતા ગયા; એ માણસનો રોજનો ખરચ રૂ. ૩–૫–૪ પા. પ્રમાણેનો છે ત્યારે તેને પેહેલ વેહેલું કરજ કયે દિવસે કરવું પડયું ?

(૭૬) બીબાં ગોઠવનાર ૧ માણસ ૧૬ દિવસમાં રોજના ૧૦$\frac{૧}{૨}$ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૪૦ અક્ષરની ૬૦ લીટીનાં ૩૨૦ પાનાં ગોઠવે છે, ત્યારે ૯ માણસને રોજ ૩ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૫૦ અક્ષરોની ૪૫ લીટીનાં ૬૧૦ પાનાં ગોઠવવાને કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૭૭) ૧૮૧૫ ના ફેબ્રુઆરીની ૫મી તારીખે ૨૭૩ પૈાં. ૧૫ શિ. ઉછીના લીધા, અને તેજ વર્ષના માર્ચ મહિનાની ૫ મી તારીખે પાછા

આપ્યા; તો દર વર્ષે દર સેંકડે $૬\frac{૧}{૪}$ ટકા પ્રમાણે સાદું વ્યાજ કેટલું થશે?

(૭૮) એક રકમનું એક વર્ષનું વ્યાજ ૧૦ પૌંડ થાય છે, અને બે વર્ષનું ૨૦ પૌં. ૮ શિ. થાય છે તો મુદ્દલ અને તેરીખ કાઢો.

(૭૯) એક ટનના ૧ પૌં. ૩ શિ. ૪ પેં. પ્રમાણે ૩ ટન ૩ હં. ૩ કવા. ૧૪ પૌં. કોયલાની કિમ્મત પાંતીની રીતે કાઢો.

(૮૦) $\frac{૧।।।}{૫\frac{૧}{૮}} \div \frac{\frac{૬}{૭} \text{ ના } ૪\frac{૨}{૫}}{૨।}$ની કિમ્મત દશાંશમાં કાઢો.

(૮૧) (   ) : ૫ : : ૫ : ૬ આ પ્રમાણમાંનું પહેલું પદ શોધી કાઢો.

(૮૨) એક બાગમાં કેટલાએક ભમરા હતા; તેમાંના $\frac{૧}{૫}$ કદમ્બના ઝાડ ઉપર હતા, $\frac{૧}{૩}$ બોરસળીના ઝાડ ઉપર હતા, અને એ બેની બાદબાકીના ત્રણ ગણા ચંપાના ઝાડ ઉપર હતા, બાકી રહેલા કેવડાની-ઝાડીની ફરતે ઉડયા કરતા હતા; ત્યારે તે બાગમાં કેટલા ભમરા હતા?

(૮૩) એક સંખ્યાનું અર્ધું કરી તેમાંથી ૭ બાદ કરતાં જે રહ્યા તેના $\frac{૧}{૯}$ ને ૧૪એ ભાગ્યા તો ભાગાકાર ૧ આવ્યો તો તે સંખ્યા કઈ?

(૮૪) ૨, ૩, ૪, ૫, ૬એ ભાગતાં અનુક્રમે શેષ ૧, ૨, ૩, ૪, ૫ રહે એવી નાનામાં નાની સંખ્યા કઈ?

(૮૫) $\frac{૧}{૧૪\frac{૨}{૩}}, \frac{૧}{૧૫\frac{૧}{૪}}, \frac{૧}{\quad}, \frac{૧}{૧૩\frac{૩}{૪}}$નો સરવાળો કરીએ તો $\frac{૧૧}{૨૮}$ આવે છે, તો ત્રીજી રકમનો મૂકી દીધેલો છેદ કેટલો?

(૮૬) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ લેખે એક રકમનું પેહેલા વર્ષનું વ્યાજ ૬૦ પૌંડ થાય છે, અને બીજા વર્ષનું ૬૩ પૌન્ડ થાય છે. બીજા વર્ષની આખરે કાંઇક રકમ પાછી આપી તો ત્રીજા વર્ષનું વ્યાજ ૫૬ પૌં. ૩ શિ. થયું ત્યારે તે પાછી આપેલી રકમ કેટલી?

(૮૭) ૧ પુરૂષ, ૩ બાયડી અને ૪ છોકરાં મળીને દર મહિને ૯૬ રૂપીઆ મેળવે છે; ૨ પુરૂષ અને ૮ છોકરાં ૮૦ રૂપીઆ મેળવે છે અને ૨ પુરૂષ અને ૩ બાયડી ૧૨૦ રૂ. મેળવે છે તેા ૫ પુરૂષ અને ૧૨ છોકરાં મળીને કેટલા રૂપીઆ મેળવશે ?

(૮૮) ૩૦ના બે ભાગ એવી રીતે કરેા કે તે ભાગેાના વર્ગની બાદબાકી ૧૨૦ આવે.

(૮૯) એક રકમનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે પેહેલા વર્ષનું વ્યાજ ૧૪૫ રૂ. ૧૩ આ. ૪ પા. થાય છે, અને બીજા વર્ષનું ૧૫૩ રૂ. ૨ આ૦ થાય છે, ત્યારે ત્રીજા વર્ષનું કેટલું થશે ?

(૯૦) એક મંદીરમાં કેટલાક બ્રાહ્મણેા થયા હતા; તેના $\frac{૨}{૩}$ ભાગમાંના દરેકને ૧॥ રૂ. પ્રમાણે અને બાકીના દરેકને ૨॥ રૂ. પ્રમાણે દક્ષણા આપતાં એકંદર ૫૫૦૦ રૂ. થયા, ત્યારે ત્યાં કેટલા બ્રાહ્મણ એકઠા થયા હતા ?

(૯૧) એક દિવાલ ૧૫ ફીટ ઊંચી છે, તેપર એક ગેાકળગાય દરરોજ દિવસમાં ૨ ફીટ ૬ ઇંચ ચડે છે, અને રાત્રે ૧ ફુટ ૩ ઇંચ પાછી નીચે ઊતરે છે તેા તેને મથાળે પહોંચવાને કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૯૨) $\frac{૧}{૯}$, $\frac{૧}{૧૨}$, $\frac{૧}{૧૬}$, નેા દ્રઢભાજક કાઢેા, અને ૨$\frac{૪}{૧૫}$ અને ૫$\frac{૨}{૫}$ નેા લઘુતમસાધારણવિભાજ્ય કાઢેા.

(૯૩) કેાઇ નિશાળમાં અંગ્રેજી અને ગુજરાતી શીખનારા છોકરા ૪૫૩ છે. ગુજરાતી શીખનારા છોકરાની સંખ્યાની ·૫૨ગણી સંખ્યા અંગ્રેજી શીખનારા છોકરાની છે, તેા તેા અંગ્રેજી શીખનારા કેટલા અને ગુજરાતી શીખનારા છોકરા કેટલા ?

(૯૪) $\frac{\text{૧ પેાં: ૧૮ શિ ૬. પે.}}{\text{૧૦૭૮ પે.}} + \frac{\text{·૩૫૬૬૪૮૨ ઘ૦ ફૂ}}{\text{૧૦૭૮ ઘ૦ ફૂ.}}$ ની

કિંમત કાઢેા.

(૯૫) ૩ પુરૂષ અને ૫ બાયડીને એક અઠવાડીઆના ૮ રૂા. મજૂરી મળે છે; ૨ પુરૂષ અને ૭ છોકરાને તેટલાજ દિવસમાં ૧૨ રૂા. મળે છે; તેા ૧૩ પુરૂષ, ૧૪ છોકરા અને ૧૫ બાયડીની સઘળી મળી બે અઠવાડીઆંની કેટલી મજૂરી થશે?

(૯૬) એક માણસ કેટલાંક કમળનાં ફૂલ લઈ ગિરનારપર ચઢયેા અને ત્યાં તેણે તે ફૂલનાં $\frac{૧}{૮}$ વિષ્ણુને, અને બાકી રહ્યાં તેનાં $\frac{૩}{૭}$ મહાદેવને ચઢાવ્યાં. પછી જે બાકી રહ્યાં તેના $\frac{૧}{૨}$ ગણપતિને અને બાકીનાં $\frac{૩}{૪}$ સૂર્યને ચઢાવ્યાં; અને છેવટ ૧૬ ફૂલ રહ્યાં તે દેવીને ચઢાવ્યાં; તેા તે પ્રથમ કેટલાં કમળનાં ફૂલ લઇને ગયેા હતા ?

(૯૭) એક બાગમાં કેટલાંક દાડમનાં ઝાડ હતાં; જેટલાં ઝાડ હતાં તેટલાં દરેક ઝાડ પર દાડમ હતાં; અને તેટલાજ દાણા દરેક દાડમમાં હતા. સઘળાં દાડમના દાણા ગણતાં એકંદર ૧૦,૩૦,૩૦૧ દાણા થયા, ત્યારે તે બાગમાં ઝાડ કેટલાં હતાં?

(૯૮) એક સરેાવરની પાળે ચાર દેહેરાં હતાં. તે સરેાવરના પાણીમાં એવેા ગુણ હતેા કે તેમાં જેટલાં ફૂલ ધૂએ તેનાં ત્રણગણા થાય; એક માણસ કેટલાંક કમળના ફૂલ લઈ ત્યાં પૂજા કરવા ગયેા. તે દરેક દેહેરામાં પૂજા કરવા જતાં પેહેલાં ફૂલ તે સરેાવરના પાણીમાં ધેાતેા ગયેા અને પછી તેમાંનાં ૮૧ ફૂલ દેહેરામાં દેવને ચઢાવતેા ગયેા, એ પ્રમાણે સઘળાં દેહેરામાં પૂજા કરી રહ્યા પછી તેની પાસે કમળનાં ફૂલ સિલ્લક રહ્યાં નહિ, ત્યારે તેની પાસે મૂળ કમળનાં કેટલાં ફૂલ હતાં ?

(૯૯) ઉપલા ઉદાહરણમાં—જો દરેક દેહેરામાં ૧૦૧ કળમનાં ફૂલ ચઢાવ્યાં હેાત તેા તેની પાસે ૧૦ ફૂલ સિલ્લક રહ્યાં હેાત; તેા કમળનાં મૂળ ફૂલ કેટલાં ?

(૧૦૦) ·૨ના પંચઘાતને ·૦૧ના ઘને ગુણો.

(૧૦૧) આવકપરનો કર એક પૌંડે ૧૪ પેન્સ હતો, તે નીમો થયો, ત્યારે એક માણસને કરના પેહેલાં કરતાં ૬૩ પૌંડ ઓછા અપવા પડયા; પણ તે દરમ્યાન તેની પેદાશ પણ ૨૨૫ પૌંડ ઓછી થઇ હતી, તો એ પરથી તેની મૂળની પેદાશ કેટલી હોવી જોઇએ ?

(૧૦૨) ત્રણ સરખી સંખ્યાનો ગુણાકાર ૧૨૮,૫૫,૮૨,૩૮,૮૨૩ છે; તો તે સંખ્યા કઈ ?

(૧૦૩) એક ગામના ઉધરાતદારે ગામના ઉત્પન્નમાંથી દર રૂપીએ ૧૦ પાઇ પ્રમાણે ગામ ખરચની રકમ બાદ કરી બાકી રહેલી ઉત્પન્ન માંથી સેંકડે ૫ રૂપીઆ પ્રમાણે પોતે લઈ બાકીના રૂપીઆ જાગીરદારને આપ્યા, ત્યારે તે જાગીરદારને ૧૦૮૦ રૂા. ૧૦ આ. મળ્યા; તો ગામનું એકંદર ઉત્પન્ન કેટલું ?

(૧૦૪) **अ ब क** અને **ड** એ ચાર જણાએ મળીને એક દુકાન કાઢી. તેમાં **अ** અને **ब** ની મળીને ૧૩૯૦ રૂા. થાપણ હતી, **ब** અને **क** ની ૧૫૯૦ રૂ૦, **क** અને **ड** ની ૧૮૧૦ રૂ૦, **अ** અને **ड** ની ૧૬૧૦ રૂા. અને **अ** અને **क** ની ૧૫૦૦ રૂા. હતી; ત્યારે તેમાં દરેકની થાપણ ટલી હતી ?

(૧૦૫) ૮ શિ. ૪$\frac{1}{4}$પે.ને ૧ શિ. ૩ પે.એ ભાગી, જવાબ દશાંશમાં કાઢો·

(૧૦૬) **अ** અને **ब** બન્ને સરખા રૂપીઆનો માલ વેચાતો લઇ જુદી જુદી જગ્યાએ વેચવા ગયા. अ ને દર રૂપીએ ૨ આના પ્રમાણે અને **ब** ને ૧ આ, ૪ પા. જકાત આપવી પડી, ને अ ને **ब** કરતા ૧૧રૂા., ૭આ. ૪પા. ની રકમ વધારે ભરવી પડી; ત્યારે દરેકનો ભંડોળ કેટલો હતો ?

(૧૦૭) $\dfrac{૧}{૨+\dfrac{૧}{૨+\dfrac{૧}{૨+\cdot૫}}}$ × ૭·૨૫ ની કિમ્મત કાઢો.

(૧૦૮) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે દોઢ વર્ષની મુદતની એક રકમની ખરી અને ખોટી વ્યાજ બાધ વચ્ચે ૫ આનાનો તફાવત પડે છે, તો તે રકમ કઇ ?

(૧૦૯) એક દુકાનદારે કાપડની બે ગાંસડી ૧૨૫॥॥≡ રૂપીએ વેચાતી લીધી; પેહેલી ગાંસડીમાં બીજી કરતાં ૨૫ વાર વધારે કાપડ હતું, તેને પેહેલી ગાંસડીનું કાપડ ૫ આને વાર અને બીજીનું ૫॥ આને વાર પડ્યું હતું; તો દરેક ગાંસડીમાં કાપડ કેટલું હતું ?

(૧૧૦) ૧૫ પુરૂષે ૧૬ દિવસમાં $\frac{૧}{૪}$ કામ કર્યું; પુરૂષ અને છોકરાના કામનું ગુણોત્તર ૮ : ૫ લઇએ તો બાકી રહેલું કામ ૩૨ છોકરા કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૧૧૧) એવી કઇ રકમ લેવી કે જે અર્ધા શિલિંગથી, ફ્લોરિનથી, અર્ધાક્રાઉનથી અને અર્ધી ગિનીથી પણ પૂર્ણાંક આંકડે ચૂકવાય ?

(૧૧૨) ૮ દિવસમાં $\frac{૨}{૫}$ કામ **અ**એ કર્યા પછી તેની મદદે **બ** આવ્યો, તે ૨ દિવસ રહીને ચાલ્યો ગયો. પછી બાકીનું કામ **અ**એ ૪ દિવસમાં પૂરૂં કર્યું, તો તે કામ **બ** એકલો કેટલા દિવસમાં પૂરૂં કરી શકત ?

(૧૧૩) ૯૮·૪૯ અને ૯·૬૮,૪૫૨નો ગુણાકાર બે દશાંશસ્થળ ખરાં લાવી કરો.

(૧૧૪) એક ટાંકીને બે નળ છે, તેમાંના પેહેલા વાટે તે ૨૫ મિનિટમાં, અને બીજા વાટે ૩૦ મિનિટમાં ભરાયછે. ટાંકી ખાલી કરી બન્ને નળ ખુલ્લા મુકયા, ત્યારે પેહેલો નળ કેટલા વખત પછી બંધ કરવો કે તે ટાંકી બરોબર ૧૫ મિનિટમાં ભરાઇ રહે?

(૧૧૫) ૭·૧,૪૩,૫૬૨ને ૧·૨૮,૧૪૩એ ૪ દશાંશસ્થળ ખરાં લાવી ભાગો.

(૧૧૬) ૨,૭૭૦ એ સંખ્યાના $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૧૪}{૧૫}$, $\frac{૫}{૮}$,ના પ્રમાણમાં ત્રણ ભાગ કરો.

(૧૧૭) ત્રણ માણસ ફરવા નિકળ્યા, તેમનાં પગલાં અનુક્રમે ૨ ફૂ. ૮ઇં, ૩ ફૂ, અને ૩ ફૂ. ૪ઇં., નાં છે; તો ૧ માઇલની અંદર તેમનાં પગલાં એકી વખતે કેટલી વાર ઉપડશે ?

(૧૧૮) નીચે આપેલાં ઉદાહરણો આંકડા અને ચિન્હોનો ઉપયોગ કરી લખી બતાવો.

(अ) ત્રણ હજાર નવ અને ચાર હજાર બારના વર્ગનો સરવાળો પાંચ હજાર પંદરના વર્ગ બરોબર છે.

(ब) ચૌદ અને પાંચના સરવાળાને નવે ગુણી ગુણાકારમાંથી એકનું વર્ગમૂળ બાદ કરીએ તો બાકી રહે તે, તેર અને એકના વર્ગના સરવાળાની બરોબર છે.

(૧૧૯) મોટામાં મોટો એવો એક અપૂર્ણાંક શોધી કાઢો કે જેના અંશમાં ૪, ૦, ૨ અને ૫ એ આંકડા આવે અને છેદમાં ૬, ૮, ૦ અને ૧ આવે.

(૧૨૦) ·૪૩૪૮ અને ·૪૫૫૪ નો સરવાળો કરો; અને ૧૧·૪,૨૭,૦૫૨ ને ૪·૩૭૫ એ ભાગો; જવાબ દશાંશમાં કાઢવા.

(૧૨૧) એક ઘડીઆળ દરેક ૩ મિનિટમાં ૫ સેકંડ વેહેલું ચાલે છે. એક દિવસે સવારના ૭ વાગ્યે તે બરોબર મૂક્યું, પછી બપોરે તે ઘડીઆળમાં સવાત્રણ વાગ્યા, ત્યારે ખરો વખત કેટલો થયો હોવો જોઇએ?

(૧૨૨) કોઈએક કામ अ ૬ દિવસમાં, ब ૮ દિવસમાં અને क ૧૨ દિવસમાં કરે છે; તે કામ કરવાને ब અને कએ શરૂઆત કરી ૨ દિવસ પછી क ગયો અને अ આવ્યો, ત્યારે તે કામ પૂરું થવાને બીજા કેટલા દિવસ લાગશે?

(૧૨૩) નાનામાં નાની એવી એક પૂર્ણાંક સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેને ૧૬, ૨૪, ૬૬ અને ૮૪માંની દરેક રકમે ભાગતાં તેના દ્રઢ ભાજક જેટલો શેષ રહે.

(૧૨૪) ૨·૭૯૧૬̇ ÷ ૧·૮૬̇૧̇ને ૩·૨૩̇૭̇ ÷ ·૮૦,૯૩̇૪̇એ ગુણો.

(૧૨૫) $૩\frac{૧}{૨} \times ૪\frac{૧}{૫} \div ૧૨\frac{૧}{૪} + ૨\frac{૧}{૩}$ ના $૧\frac{૨}{૭}$ની કિમ્મત કાઢો.

(૧૨૬) ૧ અઠવાડીઆના ·૭૯૫૬, ૧ દિ.ના૧·૫૬૨, ૧ કના ·૭૯ ના સરવાળાને દિવસના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૨૭) એક મજૂર એવી શરતે કામે રહ્યો કે કામ કરે તે દિવસે તેને ૦)= મળે. પણ ગેરહાજર રહે તે દિવસે ૦)।।। દંડ આપવો પડે. હવે જેટલા દિવસ ગેરહાજર રહ્યો તેના બમણા દિવસ કામ કર્યું, તો છેવટે તેને ૨।≡ મળ્યા, ત્યારે તેની ગેરહાજરીના દિવસ કેટલા?

(૧૨૮) ૧ શેર ચહાની કિમ્મત ૫૦ નારંગી જેટલી, ૭૦ નારંગીની કિમ્મત ૨૪ લિંબુ જેટલી, અને ૧ લિંબુની કિમ્મત ૧ પાઇ છે, તો $૩\frac{૧}{૫}$ શેર ચહાની કિમ્મત કેટલી?

(૧૨૯) એક કડિયાએ ૩૬ દિવસમાં એક ભીંત બાંધી આપવાની કબૂલત કરી, અને તરતજ ૧૫ માણસ કામે લગાડ્યાં; એ માણસો દરરોજ ૯ કલાક કામ કરતાં હતાં. પણ ૨૪ દિવસમાં $\frac{૩}{૫}$ કામ થયું

એમ જોયું ત્યારે બીજાં ૩ માણસ વધારે કામપર લગાડયાં; હવે તે સઘળાએ દરરોજ કેટલા કલાક કામ કરવું કે ઠરાવેલી મુદતમાં કામ પૂરૂં થાય.

(૧૩૦) ૩। × ૨॥। ÷ ०॥। × ०॥= ની કિમ્મત આણપાણની રીતે કાઢો.

(૧૩૧) એક વસ્તુની ૩ શી. ૭$\frac{૧}{૪}$ પે. પ્રમાણે ૧૯૬૭૨ વસ્તુની કિમ્મત પાંતીની રીતે કાઢો.

(૧૩૨) **વનમાળી**, **કૃષ્ણ** પાસે કેટલાકપૈસા માગતો હતો તેના $\frac{૨}{૩}$ પૈસા **કૃષ્ણ**, **રામ** પાસે માગતો હતો; તેથી **કૃષ્ણે**, **રામને** ૧૦ પૈસા બીજા આપ્યા, અને તેની પાસે **વનમાળીનું** લેણું કબૂલાવ્યું અને તે ઉપરથી **રામે** તે પતાવ્યું, ત્યારે **કૃષ્ણનું** દેવું કેટલું?

(૧૩૩) **अ** અને **ब**ની આવકનું ગુણોત્તર ૪ : ૫ છે. **ब** ને દર રૂપીએ ૫ પાઇ પ્રમાણે પોતાની આવકપર રૂા. ૧૧ાન્ા કર આપવો પડે છે, તો **अ**ની આવક કેટલી?

(૧૩૪) એક નદીને કાંઠે **अ**, **ब** અને **क** નામનાં ૩ શહેર એક બીજાથી સરખે અંતરે છે. એક હોડીવાળો **अ** થી નીકળી **ब** જઇ તરત પાછો આવ્યો, તો જતાં આવતાં તેને ૫ ક. ૧૫ મિ. લાગી અને તે **अ** થી નીકળી **क** ગયો તો ૭ કલાકમાં જઈ પહોંચ્યો; એપરથી **क** થી **अ** પાછા આવવાને તેને કેટલો વખત લાગશે તે કહો.

(૧૩૫) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે સાદા વ્યાજે એક રકમની ૧૦ વર્ષની ૫૦૯ પૌં. ૧૫ શિ. ૧$\frac{૧}{૨}$ પે. રાસ થાય છે, તો બીજા ૧૫ વર્ષે તેની રાસ કેટલી થશે ?

(૧૩૬) એક કામ ૩ પુરૂષ અને ૫ બાયડી ૮ દિવસમાં કરે

છે; તેજ કામ ૨ પુરૂષ અને ૬ છોકરા અથવા ૫ બાયડી અને ૩ છોકરા ૧૨ દિવસમાં કરે છે, તો એક પુરૂષ એક બાયડી અને એક છોકરાના રોજના કામનું પ્રમાણ કાઢો.

(૧૩૭) સરખા વજનના બે લોઢાના ગજમાંના એકના ૨૪ અને બીજાના ૪૨ કકડા કર્યા, તો પેહેલાના ૧૫ અને બીજાના ૩૬ એમાંથી કોનું વજન વધારે થશે ?

(૧૩૮) ડાકોરજીના જાત્રાળુમાં $\frac{૨}{૩}$ પુરૂષ હતા. $\frac{૧}{૯}$ છોકરાં હતાં અને બાકીની ૨૦૦૦ બાયડીએ હતી, તો જાત્રાળુની સંખ્યા કેટલી?

(૧૩૯) अ અને ब ની ઉમ્મરનો સરવાળો ૮૦ વર્ષ છે. ૧૦ વર્ષ પેહેલાં તેની ઉમ્મર ૭ : ૫ના પ્રમાણમાં હતી; તો દરેકની ઉમ્મર આજ કેટલી ?

(૧૪૦) ·૨૨૧૦૧ને ૧૩૯એ, ૫૩૨૯ને ·૦૭૭૩એ અને ૧ને ·૦૬૨૫એ ભાગો ?

(૧૪૧) ૧ રૂ. ના ૨·૪–૭૨ ~ !૦ ના ·૧$\dot{૩}$ + ૫$\frac{૧}{૩}$ પા. ના ૧$\frac{૨}{૯}$ ની કિમ્મત કાઢો ?

(૧૪૨) એક ગ્રહસ્થે ૫ વર્ષ સુધી પોતાની આવક કરતાં દર વર્ષે ૪૦ રૂ. પ્રમાણે વધારે ખરચ રાખ્યો તો તેને કરજ થયું. પછી તેણે પોતાનો ખરચ દર સાલ $\frac{૧}{૧૦}$ પ્રમાણે ઓછો કર્યો તો ૪ વર્ષે તેની પાસે ૧૨૦ રૂ. સિલ્લક રહ્યા; ત્યારે તેની વર્ષની આવક કેટલી હતી ?

(૧૪૩) એક વેપારીએ બે વહાણ બંધાવ્યાં, પેહેલું વહાણ બાંધવામાં બીજા કરતાં બમણા સુતાર કામે લગાડયા હતા. પેહેલું ૫ મહિનામાં અને બીજું ૧૦ મહિનામાં તૈયાર થયું. પેહેલામાં સુતારને દર કલાકની ૮ પાઈ પ્રમાણે મજૂરી મળતી, અને ૧૨ કલાક દરરોજ

કામ કરવું પડતું; બીજામાં સુતારને દર કલાકની ૬ પાઇ પ્રમાણે મજૂરી મળતી અને દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરવું પડતું. પેહેલાં વહાણ બદલ ૭૫૦૦ રૂા. મજૂરી થઇ, તો બીજાની કેટલી મજૂરી પડી ?

(૧૪૪) એક ભાગાકારના ઉદાહરણમાં શેષનો ૬ગણો ભાજક છે, અને ભાજકનો ૬ગણો ભાગાકાર છે, ત્રણેનો સરવાળો ૫૧૯ છે, ત્યારે ભાજ્ય કેટલો ?

(૧૪૫) $\dfrac{૧}{૧+\dfrac{૧}{૨+\dfrac{૧}{૩+\dfrac{૧}{૪+\frac{૧}{૫}}}}}+\dfrac{૧}{૫+\dfrac{૧}{૪+\dfrac{૧}{૩+\dfrac{૧}{૨+\frac{૧}{૧}}}}}$

નું સાદું રૂપ આપો.

(૧૪૬) **અ** એ **બ** પાસે રૂપીઆ વ્યાજે માગ્યા, ત્યારે **અ** એ **ક** પાસેથી સેંકડે $૩\frac{૧}{૩}$ ટકા પ્રમાણે ૭ મહિનાની બોલીએ રૂપીઆ લઇ અને સેંકડે $૩\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે આપ્યા; પછી **અ**એ તે મુદતની પેહેલાં **ક** નું કરજ ફેડયું; પરંતુ **બ** એ તેના શાહુકારને મુદત પૂરી થયેજ બાકી ચૂકવી કરી તો **અ** એ કેટલા દિવસનું વ્યાજ ભર્યું ?

(૧૪૭) પૃથ્વીની સપાટી પર ત્રણ ભાગ પાણી છે, અને સઘળી જમીનના $\frac{૩}{૪}$ જેટલી જમીન ઉત્તર ગોળાર્ધમાં છે, તો ઉત્તર ગોળાર્ધની જમીન તે ગોળાર્ધનો કેટલામો ભાગ છે, અને દક્ષિણ ગોળાર્ધનું પાણી તે ગોળાર્ધનો કેટલામો ભાગ છે?

(૧૪૮) ૨૯૬ રૂા.ના કરજમાંથી એક વખત રૂપીએ ૧૨ આ. ૪ પા. પ્રમાણે આપ્યા, અને જે બાકી રહ્યા તે રૂપીએ ૩ આ. ૯ પા. પ્રમાણે આપ્યા, એમ બે વખત આપ્યા પછી જે દેવું રહ્યું, તે માંડી વાળ્યું; તો છેવટ રૂપીએ કેટલા આના પ્રમાણે છૂટ મળી કહેવાય ?

(૧૪૯) એક ખેતર ૩૭૫ રૂપીએ ગણોતે આપ્યું, તેનો કરાર એવો હતો કે ઘઉં, ચણા, અને બાજરી એ ત્રણે ધાન્ય સરખાં વજનમાં આપવાં. ધાન્યનો ભાવ દર ખાંડીનો ૧૨, ૧૦, અને ૮ રૂપીઆ પ્રમાણે અનુક્રમે ધારીએ તો દરેક પ્રકારનું ધાન્ય કેટલું આવે? એ ત્રણ પ્રકારનું ધાન્ય સરખા રૂપીઆનું લીધું હોત તો દરેકપ્રકારનું ધાન્ય કેટલું મળ્યું હોત?

(૧૫૦) $\frac{૧}{૧ \times ૪}, \frac{૧}{૨ \times ૪^૨}, \frac{૧}{૪ \times ૪^૩},$ અને $\frac{૧}{૮ \times ૪^૪}$ નો સરવાળો કરો.

(૧૫૧) એક ઈનામદારના ગામની આમદાનીમાંથી સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે તળાટીને પગારના આપવા પડે છે, અને પગાર બાદ જતાં જે રકમ રહે છે તેની $\frac{૧}{૭}$ રકમ વીમા કંપનીને વીમાની ભરવી પડે છે. તળાટીનો પગાર તથા વિમાની રકમ ઉપર કર માફ હોવાને લીધે બાકીની આમદાનીપર તેને દર રૂપીએ ૪ પાઇ પ્રમાણે ૨૪ રૂા. ૧૫આ. કર ભરવો પડે છે, તો તે ગામની આમદાની કેટલી?

(૧૫૨) બે સંખ્યાનો ગુણાકાર ૬,૯૪,૭૬,૪૭,૧૬૧ છે, અને દ્રઢ. ભાજક ૪૩૧ છે; તો તેમનો લઘુતમસાધારણવિભાજ્ય કેટલો?

(૧૫૩) $\frac{૨\cdot૦૪}{૦\cdot૦૧૦૨} - \frac{\cdot૦૦૦૬}{૩૪\cdot૨} + \frac{૧\cdot૩}{૧૯૦૦}$ ની કિમ્મત કાઢો.

(૧૫૪) એક બીડમાંનું ઘાસ ૬ ગાય ૮૦ દિવસમાં ચરે છે, પણ ૮ ભેંસ ૨૦ દિવસમાં ચરે છે, તો ૧ ભેંસ અને ૧ ગાય મળીને કેટલા દિવસમાં ચરી રહે?

(૧૫૫) એક પુસ્તકનાં ૨૨૦ પાનાં છે, દરેક પાનામાં ૨૮ લીટી છે, અને દરેક લીટીમાં ૨૪ અક્ષર છે. બીજા એક પુસ્તકનાં ૪૦૦

પાનાં છે, દરેક પાનામાં ૨૧ લીટી છે, અને દરેક લીટીમાં ૨૮ અક્ષર છે. એક છોકરો પેહેલું પુસ્તક ૫ાા કલાકમાં વાંચી રહે છે, તો બીજું પુસ્તક કેટલા કલાકમાં વાંચી રહેશે?

(૧૫૬) એક વેપારીએ પોતાની માલમિલકત વેચી રૂપીએ ૧૦ આ. ૮ પા. પ્રમાણે કર્જ ફેડયું; માલ મિલકતની કિમ્મત જો ૧૨૫૦રૂા. વધારે ઉપજી હોત તો તે દર રૂપીએ ૦ાાા= પ્રમાણે કરજ પતાવી શકત, તો તેનું કરજ કેટલું ? અને માલ મિલકતની કિમ્મત કેટલી ?

(૧૫૭) એક માણસને એક વાણિયાના ૩ાા રૂા. આપવાના હતા તેણે તે પાવલીઓ અને બેઆનીઓ આપીને વાળ્યા; અને તેમ પાવલીથી દોઢી બેઆની હતી, તો દરેક પ્રકારનું નાણું કેટલું હતું ?

(૧૫૮) એક સંખ્યાને ૯, ૭, ૫એ ભાગીએ તો અનુક્રમે ૬ ૧, ૩ શેષ રહે છે; તો તેને ૩૧૫ એ ભાગતાં શેષ કેટલો રહે ?

(૧૫૯) એક રાજાની ગૌશાળામાં કેટલીક ગાયો હતી; તે ગાયો ૭ દરવાજેથી નિકળી તો સરખી હતી, ૯ પાદરેથી નિકળી તો સરખી, ૧૪ જુદા જુદા બીડમાં ચરવા ગૈઈ તો સરખી, ૧૬ ટાંકીએ પાણી પીવા ગઇ તો સરખી, ૬૩ ગોવાળીઆ લઇ ગયા તો દરેકને ભાગે સરખી, અને ૧૧૨ ગોઠાણમાં બાંધી તો સરખી દેખાઈ, ત્યારે તે ગાયો કેટલી હતી ?

(૧૬૦) એક માણસે દર વર્ષે દર સેંકડે ૮ ટકા પ્રમાણે કેટલુંક દેવું કરીને તેના ૧ રૂપીઆના ૧૨ શેર પ્રમાણે ચોખા ખરીદ કર્યા; પછી ૩ મહિને તે સઘળા ૧ રૂપીઆના ૧૦ શેર પ્રમાણે વેચ્યા તો તેને ૯૬ રૂા. નફો થયો, ત્યારે તેણે કેટલું દેવું કર્યું હતું ?

(૧૬૧) એક કામ **અ** અને **બ** મળીને ૨૪ દિવસમાં કરે છે; તે

કામ એકલો **અ** ૧૫ દિવસ કરીને છોડી દે છે; પછી બાકીનું કામ **બ** એ ૩૦ દિવસમાં કર્યું; તો તે કામ દરેક કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૧૬૨) એક રસ્તાપર જકાતનાં ૨ નાકાં છે, તેમાંના પેહેલા નાકા પર ૫ બળદનો ૧ આનો અને બીજાપર દર બળદે ૨ પાઇ પ્રમાણે જકાત પડે છે, એક વણજારાને રૂ. ૩ા=ા જકાત પડી, તો તેની વણજારમાં કેટલા બળદ હતા?

(૧૬૩) એક શાહુકારે એક દિવસે ૧૨૦૦ રૂ.ની અને ૧૬૦૦ ની બે રકમો જુદા જુદા દરે કરજે આપી; બીજીનો દર પેહેલીના દર કરતાં સેંકડે ૧ાા રૂપીએ વધારે હતો. વર્ષની આખરે બીજીનું વ્યાજ પેહેલીથી બમણું થયું, તો દરેક રકમનું વ્યાજ કેટલું હોવું જોઇએ?

(૧૬૪) એક ધર્મશાળામાં ૩૪૦ ઉતારૂ ઉતર્યા, તેમાં પુરૂષ અને બાયડી મળી ૨૭૫, અને છોકરાં અને પુરૂષ મળી ૨૩૫ હતાં; તો પુરૂષ, બાયડી, અને છોકરાં, દરેકની સંખ્યા કેટલી હતી?

(૧૬૫) $\dfrac{૪\frac{૧}{૩} \div \cdot૧૩૫ \times \cdot\dot{૧}\dot{૬}}{૪\frac{૧}{૩} \div \cdot૧૩૫ \text{ ના } \cdot\dot{૧}\dot{૬}}$ ની કિમ્મત કાઢો.

(૧૬૬) એક ભરવાડ પાસે ઘેટાંનાં ૨ ટોળાં હતાં, પેહેલા ટોળામાં ૩૬ ઘેટાં હતાં, અને બીજા ટોળાના ઘેટાંની કિમ્મત ૩૬ રૂ. હતી. બીજા ટોળામાંના એક ઘેટાની કિમ્મત પેહેલામાંના ૩ ઘેટાંની કિમ્મત જેટલી હતી, અને પેહેલામાંના સઘળાં ઘેટાંની કિમ્મત બીજામાંનાં ૮ ઘેટાંની કિમ્મત કરતાં ૯ રૂ. વધારે હતી; તો બીજા ટોળામાં ઘેટાં કેટલાં? અને તેમાંના દરેક ઘેટાની કિમ્મત કેટલી?

(૧૬૭) રૂપીઆની કિમ્મત સેંકડે ૩૭$\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે ઓછી ગણીએ તો એક પૌંડ કિમ્મતનો માલ કેટલે રૂપીએ મળે?

(૧૬૮)* ખીચડીમાં મગથી બમણા ચોખા છે, ૧ દ્રમના ૩ ૧/૨ શેર ચોખા અને તેટલીજ કિમ્મતના ૮ શેર મગ હતા ત્યારે એક મુસાફરે એક વાણિયા પાસેથી ખીચડી સારૂ ૧૩/૬૪ દ્રમના મગ અને ચોખા વેચાતા લીધા, તો તે વાણિયાએ તેને ચોખા અને મગ કેટલા કેટલા આપ્યા, અને તે બદ્દલ કેટલા કેટલા દ્રમ લીધા ?

(૧૬૯)* એક શાહુકારે ૩ આસામીને દર મહિને દર સેંકડે ૫, ૩, ૪ ટકાના જુદા જુદા દરે ૯૪ રૂપીઆ વ્યાજે ધીર્યા; પછી તેઓએ અનુક્રમે ૭, ૧૦ અને ૫ મહિના પછી તે શાહુકારને સરખું વ્યાજ આણી આપ્યું. તો દરેકે કેટલા રૂપીઆ લીધા હતા ?

(૧૭૦)* એક સંખ્યાને ૩એ ગુણીએ, ગુણાકારમાં તેના ૩/૪ ઉમેરિયે; સરવાળાને ૭એ ભાગીએ, ભાગાકારમાંથી તેના ૧/૩ બાદ કરીએ બાકી રહે તેનો વર્ગ કરીએ, વર્ગમાંથી ૫૨ બાદ કરીએ, જે બાકી રહે તેનું વર્ગમૂળ કાઢીએ, વર્ગ મૂળમાં ૮ ઉમેરિયે અને સરવાળાને ૧૦એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૨ આવી રહે ત્યારે તે સંખ્યા કઇ ?

---

* એ ઉદાહરણો લીલાવતીમાંથી લીધાં છે.

જવાબ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧. (પૃષ્ઠ ૪–૫.)

‡(૧) ૨,૩,૩,૩. (૨) ‡૨,૨,૨,૨,૨,૩. (૩) ૨,૨,૩,૧૧. (૪) ૨,૨,૨,૨,૭
(૫) ૨,૨,૨,૩,૭. (૬) ૨,૨,૨,૨,૩,૩,૩. (૭) ૨,૩,૩,૫,૭.
(૮) ૨,૨,૩,૩,૩,૭. (૯) ૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨.
(૧૦) ૨,૩,૩,૫,૭,૭. (૧૧) ૨,૨,૨,૨,૩,૩,૧૧,૭. (૧૨) ૧૩,૧૧,૭,૫
(૧૩) ૨,૩,૩,૩,૭,૧૧. (૧૪) ૨,૩,૭,૧૧,૧૭.
(૧૫) ૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૩,૩,૫. (૧૬) ૩,૨,૨,૫,૭,૧૧.
(૧૭) ૨,૨,૨,૩,૭,૧૧. (૧૮) ૨,૩,૫,૭,૨૩. (૧૯) ૨,૩,૫,૭,૧૧,૧૭.
(૨૦) ૩,૫,૭. અને ૧૧; ૧૯,૨૩,૨૯,૩૧અને ૩૭; ૨૯,૩૧,૩૭,૪૧.
૪૩,૪૭,૫૩,૫૯,૬૧,૬૭,૭૧,૭૩,૭૯,૮૩ અને ૮૯.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨. (પૃષ્ઠ ૮–૧૦.)

(૧) ૩; ૩; ૪૪.	(૨) ૧૩; ૨૪; ૨૭.	(૩) ૧૩; ૧૦; ૩૭.
(૪) ૪; ૬૬.	(૫) ૯૧; ૨.	(૬) ૧૧૩; ૧૧૮૦૯.
(૭) ૧૦૧.	(૮) ૧૯.	(૯) ૫૭૧.
(૧૦) ૪૫.	(૧૧) ૧૯.	(૧૨) ૪૧૯૯.
(૧૩) ૫૩.	(૧૪) ૯.	(૧૫)૪ મણના માપે
(૧૬) ૧૨૩.	(૧૭) ૩, ૪, ૫ ટૂકડીઓ; ૩૪ છોકરા.	

‡ ૧ લા ઉદાહરણના જવાબમાં ૩ ત્રણવાર આવે છે માંટે ૨×૩^{૩} ની રીતે પણ લખાય છે; તેમજ ઉદાહરણ ૧૫ ના જવાબમાં ૨ નવવાર અને ૩ બેવાર આવે છે માંટે $૨^{૯}\times૩^{૨}\times૫$. એવી રીતે બીજા ઉદાંહરણોનો જવાબ પણ ટૂંકી રીતે લખી શકાય છે.

(૧૮) ૪૦ ફળો; ૮,૧૭, ૨૦ ઢગલા. (૧૯) ૬૮.
(૨૦) ૧૭ હાથ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૩. (પૃષ્ટ ૧૫–૧૬.)

(૧) ૨૨૫; ૫૭૬; ૨૬૪. (૨) ૪૩૨૦; ૧૭૨૮; ૩૬.
(૩) ૩૩૭૫; ૪૩૨૦. (૪) ૭૮૭૫; ૨૫૫૦.
(૫) ૬૦૦. (૬) ૫૯૪૦.
(૭) ૬૯૭૨. (૮) ૪૪૧૦૦૦.
(૯) ૨૫૨૫૬૩૫૧૪૨૮. (૧૦) ૫૩૩૪૮૪.
(૧૧) ૨૮૩૫. (૧૨) ૧૦૭૧૫. (૧૩) ૧૬૮૦.
(૧૪) ૬૧. (૧૫) ૬૦ મિનિટે. (૧૬) ૧૩૨૦ સેકંડે.
(૧૭) ૧૦૮૦; ૧૨૬૦; ૧૪૪૦. (૧૮) ૩૭૦ માઇલ.
(૧૯) ૮૪૦ મિનિટે. (૨૦) ૨૧૦. (૨૧) ૭૩૫. (૨૨) ૫૧૧.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૪. (પૃષ્ટ ૨૦–૨૧.)

(૧) ભાગાનુબંધપૂર્ણાંક, સમઅપૂર્ણાંક, વિષમઅપૂર્ણાંક, પ્રભાગજાતિઅપૂર્ણાંક, મિશ્રઅપૂર્ણાંક, વિષમઅપૂર્ણાંક, મિશ્રઅપૂર્ણાંક.

(૨) $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૭}{૫}$, ૨$\frac{૩}{૮}$, $\frac{૫}{૯}$ ના $\frac{૭}{૧૬}$.

(૩) એક પૂર્ણાંક ત્રણ સપ્તમાંશ, ચાર પૂર્ણાંક તેર સત્તાવિશાંશ, ત્રણ પૂર્ણાંક એક નવામાંશના સાત બત્રીશાંશ, નવઓગણત્રીશાંશ, સાડત્રીશ બારાંશ.

(૪) $\frac{૯}{૨૩}$, $\frac{૧૭}{૧૨}$.

(૫) ૨ એ અંશ અને $\frac{૩}{૪}$ એ છેદ, ૨$\frac{૩}{૪}$ અંશ અને ૫ એ છેદ, ૨$\frac{૧}{૨}$ અંશ ને $\frac{૫}{૯}$ છેદ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૫. (પૃષ્ટ ૨૨.)

(૧) $\frac{૧૫૫}{૩૧}$, $\frac{૧૮૬}{૩૧}$. $\frac{૫૨૭}{૩૧}$. (૨) $\frac{૫૫}{૫}$, $\frac{૮૮}{૮}$, $\frac{૧૫૪}{૧૪}$.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૬. (પૃષ્ટ ૨૨.)

(૧) $\frac{૧૩}{૪}$, $\frac{૧૯}{૩}$, $\frac{૨૩}{૩}$, $\frac{૫૩}{૮}$, $\frac{૬૯}{૭}$, $\frac{૩૦૫}{૧૮}$, $\frac{૪૮૧}{૨૩}$.

(૨) $\frac{૯૯}{૮}$, $\frac{૫૯}{૩}$, $\frac{૧૦૭}{૪}$, $\frac{૪૩૬}{૧૧}$, $\frac{૬૯૯}{૧૧}$, $\frac{૮૭}{૨}$, $\frac{૧૯૩}{૪}$.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૭. (પૃષ્ટ ૨૩.)

(૧) $૬\frac{૨}{૪}$, $૧\frac{૩}{૯}$, $૫\frac{૪}{૭}$, $૮\frac{૧}{૫}$, $૩\frac{૫}{૭}$, $૨\frac{૨}{૫}$, ૧૭ (પૂર્ણાંક), $૭\frac{૫૯૫}{૧૦૦૦}$.

(૨) $૪૦\frac{૯}{૧૩}$, $૧૦૨\frac{૪}{૬}$, ૧૪ (પૂર્ણાંક), ૧૬ (પૂર્ણાંક), $૨\frac{૭૫}{૧૨૩}$, $૧\frac{૩૩૩}{૬૫૪}$.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૮. (પૃષ્ટ ૨૪–૨૫)

(૧) $\frac{૧૦}{૨૧}$, $\frac{૨૧}{૪૪}$, $\frac{૧૨}{૬૫}$, $\frac{૫૬}{૯}$.

(૨) $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૭}{૬}$, $\frac{૨}{૧૫}$, $\frac{૫}{૧૨}$.

(૩) $\frac{૪}{૧૫}$, $\frac{૪૫}{૧૪}$, $\frac{૨૦}{૩૩}$.

(૪) $\frac{૪}{૭}$, $\frac{૫૦}{૩}$.

(૫) $\frac{૮૧}{૨}$, $\frac{૭૭૪૪}{૨૭}$.

(૬) $\frac{૪૭}{૨૦}$, $\frac{૬૩}{૨}$.

(૭) $\frac{૫}{૨૪}$, $\frac{૧}{૧૨}$.

(૮) $\frac{૨૮}{૧}$, $\frac{૧}{૨}$.

(૯) $\frac{૨૯૪}{૧}$.

(૧૦) $\frac{૧}{૯}$.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૯. (પૃષ્ટ ૨૭.)

(૧) $\frac{૧}{૬}$, $\frac{૧}{૭}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૭}{૧૨}$, $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૬}{૧૧}$, $\frac{૮}{૧૭}$.

(૨) $\frac{૯}{૧૧}$, $\frac{૧}{૮}$, $\frac{૧}{૨૫}$, $\frac{૩}{૨૫}$, $\frac{૨૪}{૨૫}$, $\frac{૧૪}{૬૫}$.

(૩) $\frac{૩૬}{૪૯}$, $\frac{૧૧}{૬૩}$, $\frac{૧૩}{૪૨}$, $\frac{૩૨}{૬૧}$, $\frac{૫}{૯}$, $\frac{૭}{૧૧}$.

(૪) $\frac{૭૭}{૧૦૨}$, $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧૫૩૯}{૩૦૩૮}$, $\frac{૧}{૨૪}$, $\frac{૧૫}{૧૯}$, $\frac{૨૬}{૯}$.

(૫) $\frac{૧૧}{૪૦૩}$, $\frac{૨૩}{૭૯૪}$, $\frac{૧૬૯}{૧૯૬}$, $\frac{૬૦}{૭૭}$. (૬) $\frac{૨૨}{૪૩}$, $\frac{૯}{૨૨}$, $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૮૦}{૧૪૧}$.

(૭) $\frac{૮૫૧}{૯૪૦}$, $\frac{૧૧૯}{૧૧૭}$, $\frac{૧}{૭૩}$. (૮) $\frac{૧}{૧૧}$, $\frac{૨૩}{૬૭}$, $\frac{૨}{૭}$.

(૯) $\frac{૨૭}{૩૭}$, $\frac{૮૯}{૧૬૫}$, $\frac{૩}{૨૫}$, $\frac{૭૫૭}{૩૩૩૦}$. (૧૦) $\frac{૧}{૭}$, $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૧૦}{૧૩}$.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૦. (પૃષ્ઠ ૨૯–૩૦.)

(૧) $\frac{૨૧}{૪૨}$, $\frac{૨૮}{૪૨}$, $\frac{૧૦}{૪૨}$, $\frac{૧૨}{૪૨}$; $\frac{૧૪}{૩૫}$, $\frac{૧૫}{૩૫}$, $\frac{૨૮}{૩૫}$; $\frac{૧૦}{૨૦}$, $\frac{૧૫}{૨૦}$, $\frac{૧૬}{૨૦}$.

(૨) $\frac{૩૫}{૪૨}$, $\frac{૩૬}{૪૨}$, $\frac{૯}{૪૨}$; $\frac{૩૬}{૯૦}$, $\frac{૮૦}{૯૦}$, $\frac{૨૭}{૯૦}$, $\frac{૨૪}{૯૦}$; $\frac{૭૭૦}{૧૧૫૫}$, $\frac{૬૯૩}{૧૧૫૫}$, $\frac{૮૨૫}{૧૧૫૫}$, $\frac{૯૪૫}{૧૧૫૫}$

(૩) $\frac{૨૭}{૭૨}$, $\frac{૧૬}{૭૨}$, $\frac{૩}{૭૨}$, $\frac{૧૦}{૭૨}$; $\frac{૩૨૦}{૪૪૦}$, $\frac{૩૮૫}{૪૪૦}$, $\frac{૩૯૬}{૪૪૦}$, $\frac{૪૦૦}{૪૪૦}$.

(૪) $\frac{૪૨૯}{૪૬૮}$, $\frac{૪૩૨}{૪૬૮}$, $\frac{૩૬૪}{૪૬૮}$, $\frac{૩૯}{૪૬૮}$, $\frac{૮૪}{૪૬૮}$; $\frac{૩૩}{૩૬}$, $\frac{૨૪૦}{૩૬}$, $\frac{૨૦}{૩૬}$.

(૫) $\frac{૧૧૭૦}{૨૩૧૦}$, $\frac{૧૩૮૬}{૨૩૧૦}$, $\frac{૧૪૮૫}{૨૩૧૦}$, $\frac{૭૭૦}{૨૩૧૦}$, $\frac{૯૨૪}{૨૩૧૦}$, $\frac{૯૯૦}{૨૩૧૦}$; $\frac{૧૪}{૫}$, $\frac{૪}{૫}$, $\frac{૪૦}{૫}$.

(૬) $\frac{૭૭૪૦}{૯૦૦૦}$. $\frac{૨૭૦૦}{૯૦૦૦}$, $\frac{૨૨૦૦}{૯૦૦૦}$, $\frac{૧૦૮૦}{૯૦૦૦}$, $\frac{૧૩૨૦}{૯૦૦૦}$, $\frac{૬૩૦}{૯૦૦૦}$, $\frac{૧૧૭}{૯૦૦૦}$.

(૭) $\frac{૩}{૭}$. (૮) સૌથી નાનો $\frac{૨}{૫}$, સૌથી મોટો $\frac{૧૩}{૧૫}$.

(૯) $\frac{૧૭}{૨૮}$, $\frac{૫૧}{૫૬}$, $\frac{૧૧}{૧૨}$, $\frac{૬૯}{૭૨}$. (૧૦) $૩\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૭}{૧૬}$.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૧. (પૃષ્ઠ–૩૧.)

(૧) $\frac{૩૪}{૩૫}$. (૨) $\frac{૧૭}{૨૦}$. (૩) $૧\frac{૧૪૨}{૩૯૯}$. (૪) $૬\frac{૪}{૧૫}$.

(૫) $૧૬\frac{૪૬૭}{૮૧૯}$. (૬) $૧\frac{૫૮૯}{૧૫૪૦}$. (૭) $૧૦\frac{૯૪૮}{૧૦૧૫}$. (૮) $૭\frac{૯}{૨૦}$.

(૯) $૬\frac{૪૯}{૬૦}$. (૧૦) $૧\frac{૧૮૯}{૧૦૦૦}$. (૧૧) $\frac{૫૫૩}{૮૫૫}$. (૧૨) $૫\frac{૧}{૩૦}$.

14

(૧૩) ૧૧$\frac{૧}{૨}$. (૧૪) ૬$\frac{૫}{૬}$. (૧૫) ૧૧$\frac{૧}{૩}$. (૧૬) ૨$\frac{૫}{૨૨}$.
(૧૭) ૧૦$\frac{૨૪૭૬૫૧}{૧૧૦૯૮૮૮૯}$. (૧૮) ૧૨$\frac{૨૨૨૧}{૧૦૦૦૦૦}$.
(૧૯) ૧૧૪૩$\frac{૫૨૫૫}{૮૭૧૨}$. (૨૦) ૩૪$\frac{૧૨}{૨૫}$.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૨. (પૃ. ૩૩.)

(૧) $\frac{૭}{૨૦}$. (૨) $\frac{૭}{૧૨}$. (૩) $\frac{૨૪}{૧૩૩}$. (૪) ૦.
(૫) $\frac{૧}{૬}$. (૬) ૧$\frac{૧૦૯}{૨૨૮}$. (૭) ૩$\frac{૭}{૧૦}$. (૮) $\frac{૧૯૧}{૪૦૬}$.
(૯) ૬$\frac{૧૧}{૨૦}$. (૧૦) ૧૧$\frac{૨}{૧૫}$. (૧૧) ૭$\frac{૧૦૧}{૧૧૫}$. (૧૨) ૮$\frac{૫૭૭}{૧૨૩૬}$.
(૧૩) ૧૬૦. (૧૪) ૧૪$\frac{૧}{૪૫}$. (૧૫)* ૫$\frac{૨૫}{૨૮}$. (૧૬) ૪$\frac{૧૬}{૨૦૫}$
(૧૭) ૪$\frac{૨૯}{૫૨}$. (૧૮) $\frac{૭}{૨૦}$; ૩$\frac{૪}{૭}$. (૧૯) ૪. (૨૦) ૧$\frac{૧૭}{૭૨}$.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૩. (પૃ. ૩૪–૩૫.)

(૧) $\frac{૮}{૩૫}$. (૨) $\frac{૧૨}{૮૫}$. (૩) ૧$\frac{૩૭}{૬૩}$. (૪) $\frac{૧૨}{૨૫}$.
(૫) ૬$\frac{૧}{૮}$. (૬) ૩. (૭) $\frac{૧}{૨૧}$. (૮) $\frac{૧}{૧૨}$.
(૯) $\frac{૨}{૭}$. (૧૦) $\frac{૯}{૨૮}$. (૧૧) ૭$\frac{૧}{૨}$. (૧૨) ૬$\frac{૫}{૯}$.
(૧૩) $\frac{૫}{૫૬}$. (૧૪) ૧$\frac{૨}{૩}$. (૧૫) ૧૦. (૧૬) $\frac{૮}{૧૦૭૨}$.
(૧૭) ૧. (૧૮) ૬૯૩$\frac{૪૪૫}{૧૧૨૭}$. (૧૯) ૧$\frac{૧૧}{૨૮}$.
(૨૦) ૧૫. (૨૧) $\frac{૩}{૪}$.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૪. (પૃ. ૩૬–૩૮.)

(૧) $\frac{૬}{૭}$; $\frac{૩}{૪}$; ૧$\frac{૨}{૩}$; ૧. (૨) ૧; ૬$\frac{૩૧}{૮૦}$; ૨$\frac{૨}{૬}$; $\frac{૧૬૦}{૧૮૯}$.
(૩) $\frac{૧૯૭૩૪}{૨૧૬૭૯}$; ૨$\frac{૮૦}{૯૩}$; ૨૧$\frac{૧}{૫}$. (૪) $\frac{૬}{૭}$; $\frac{૩૯૬૮}{૫૪૭૨૫}$; ૫$\frac{૪૬૧}{૬૬૨}$.

(૫) ૧૪$\frac{૧૦૭}{૩૦૮}$; ૫૩૭; $\frac{૧}{૩૮}$. (૬) $\frac{૭}{૧૮}$; $\frac{૨૦}{૭}$; $\frac{૯૧}{૬}$; $\frac{૫૫}{૧૧૨}$; $\frac{૨૭}{૧૪}$.

(૭) $\frac{૩}{૨}$; $\frac{૭}{૧૨}$; $\frac{૨૪૨૯}{૧૭૩}$; $\frac{૬૪૦}{૯૯}$. (૮) ૫; ૧$\frac{૨૬૬}{૩૨૭}$; ૨$\frac{૧૯૪}{૨૦૩}$.

(૯) ૧૧$\frac{૧}{૯}$; ૭$\frac{૯}{૧૩}$; $\frac{૨૦}{૧૦૧}$; $\frac{૨}{૨૩}$. (૧૦) ૪$\frac{૧}{૨}$.

(૧૧) ૧$\frac{૯}{૬૧૧}$; $\frac{૨૪૯}{૧૧૯૯}$; ૫$\frac{૧૭}{૨૨૨}$. (૧૨) ૧૭$\frac{૨}{૫}$.

(૧૩) $\frac{૭}{૩૦}$. (૧૪) ૧. (૧૫) $\frac{૩}{૨૨}$. (૧૬) ૨.

(૧૭) $\frac{૨૭}{૮૦}$. (૧૮) $\frac{૧૧૨૫}{૫૧૧૭}$. (૧૯) $\frac{૧૧}{૧૭}$. (૨૦) ૧.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૫. (પૃ. ૩૯.)

(૧) $\frac{૨}{૩૫}$; $\frac{૧}{૪૪}$. (૨) $\frac{૧}{૧૨૬}$; $\frac{૧}{૧૨૦}$. (૩) $\frac{૧}{૧૫૦}$; $\frac{૧}{૧૨}$.

(૪) ૧$\frac{૧}{૨}$; $\frac{૧}{૪૨૦}$. (૫) $\frac{૭}{૮૫૮૭}$.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૬. (પૃ. ૪૦.)

(૧) ૧૪$\frac{૨}{૫}$; $\frac{૪}{૭}$. (૨) ૧૪૦; ૩૦. (૩) ૧૨૬; ૨૪.

(૪) ૧૮$\frac{૬}{૭}$; ૧૪૬$\frac{૨}{૩}$. (૫) ૪૪૫૮$\frac{૬}{૧૩}$.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૭. (પૃ. ૪૪–૪૫.)

(૧) ૧૨ આના; ૭ પૈાં. ૧૬ શિ. (૨) ૧૫ વાલ; ૧૧૫$\frac{૧}{૨}$ ગ્રે.

(૩) ૫ ક.'' ૪૬ મિ. ૪૦ સે; ૧ પો. ૩$\frac{૩}{૪}$ ઘ.; ૫૭ મિ.

(૪) ૩ ચેા. પો. ૧૫$\frac{૧}{૮}$ ચેા. ગ્રા.; ૩૦ ચેા. પો.; ૧૫$\frac{૫}{૧૧}$ કો.

(૫) ૨૫ પૈાં.; ૧૧ મ. ૧૦ શે.; ૧૫ શે.

(૬) ૧૮ પો. ૧ ચા.; ૧ ગા. ૬૨૦૦ દં.; ૧ મૂ. ૧$\frac{૧}{૩}$ આં.

(૭) ૭ શે. ૩૧$\frac{૧}{૮}$ રૂા. ભાર; ૨૩ શે. ૧૩$\frac{૧}{૩}$ રૂા. ભાર.

(૮) ૨૧ ગુ. ૪ આ.; ૬ આ.; ૧૭ વસા ૧$\frac{૨}{૩}$ કા.

(૯) $\frac{૧}{૨૪}$ રૂ.; $\frac{૭}{૮૦}$ પૈાં; $\frac{૫}{૮}$રૂ.

(૧૦) $\frac{૧}{૧૬}$ તો.; $\frac{૧}{૨૦}$ પૈાં.; $\frac{૧}{૭૨૦}$ પૈાં.

(૧૧) $\frac{૧}{૩૨૦૦}$ દિ.; $\frac{૧}{૬}$ દિ; $\frac{૯}{૧૬}$ દિ.

(૧૨) $\frac{૧}{૩૨૪}$ ઘ. યા.; $\frac{૪}{૬૦૫}$ એ.; $\frac{૧}{૧૦૦૦૦}$ ગા.

(૧૩) $\frac{૧}{૧૬}$ ખાં.; $\frac{૩}{૮૦}$ ટ.; $\frac{૩}{૬૪}$ પૈાં.; ૧$\frac{૧}{૪}$ ખાં.

(૧૪) $\frac{૯}{૧૬}$ કવા.; $\frac{૫}{૧૨૮}$ ખાં.; $\frac{૩}{૧૦}$ ખાં.

(૧૫) $\frac{૧}{૧૧}$ મા.; ૨$\frac{૧}{૨૪}$ હા.; $\frac{૩}{૩૨}$ મા.

(૧૬) $\frac{૩}{૫}$ વિ; $\frac{૩}{૧૦}$ વિ.; $\frac{૫}{૧૬}$ એ. (૧૭) $\frac{૪}{૩}$ રૂ.; $\frac{૨}{૩}$ પૈાં.

(૧૮) $\frac{૧૧૭}{૧૧૨૦}$ ટ.; $\frac{૪૩}{૨૦૦}$ ખાં. (૧૯) $\frac{૭}{૨૪}$ તો; $\frac{૨૩૭}{૪૮૦}$ પૈાં.

(૨૦) $\frac{૭}{૬૪}$ ખાં.; $\frac{૧૯}{૧૨૦}$ ખાં. (૨૧) $\frac{૧૧૧}{૧૬૧૨}$. (૨૨) ૧$\frac{૭}{૪૮}$.

(૨૩) ૨$\frac{૧૩}{૧૬}$. (૨૪) $\frac{૫}{૩૪}$. (૨૫) $\frac{૩૦}{૪૯૭}$.

(૨૬) $\frac{૧૧}{૩૯૦}$ (૨૭) $\frac{૫૭}{૯૪૬૦}$. (૨૮) $\frac{૪૩}{૬૨૦}$.

(૨૯) $\frac{૨૪૪}{૧૭૫}$. (૩૦) ૧$\frac{૧}{૩}$. આ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૮. (પૃ. ૪૮-૪૯)

(૧) ·૭; ·૭૫; ૭·૫૪; ·૭૦૦૭૫; ·૦૭૦૫.

(૨) ·૨; ·૨૧૬; ·૬૮; ·૦૪૦૭૬૮; ·૩૭૫.

(૩) ·૪૩૭૫; ·૯૧૪૦૬૨૫; ·૧૧૮૭૫; ·૧૦૫૪૬૮૭૫; ·૦૪૬૪.

(૪) ·૬; ·૮૭૫; ·૫૨; ·૦૧૨૫. (૫) ૬·૫; ·૦૦૦૦૪.

(૬) $\frac{૨}{૫}$; $\frac{૧}{૨૫}$; $\frac{૧}{૨૫૦૦૦}$; $\frac{૪}{૫}$; $\frac{૯૧}{૧૦૦૦}$.

(૭) $\frac{૧}{૮}$; $\frac{૧}{૬૨૫૦}$; $\frac{૫૪}{૧૨૫}$; $\frac{૧૩}{૪૦૦૦}$; ૩$\frac{૭}{૨૫}$.

(૮) $\frac{૯૧}{૨૫૭}$; $\frac{૫૬૯}{૧૨૫૦}$; $\frac{૫૬૯}{૧૨૫૦૭}$; ૨૬$\frac{૭૦૧}{૧૫૬૨૫૦}$.

(૯) $\frac{૩}{૨૫૦}$; $\frac{૪૦૧}{૨૦૦૦૦૦}$; $\frac{૩}{૧૦૦}$.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૧૯. (પૃ. ૫૦.–૫૧.)

(૧) ૧૩; ·૮૧૨; ૧૧·૫૭.

(૨) ૪૮·૪૮; ૫·૦૬૨; ૬·૮.

(૩) ૧૯·૭૭૮.

(૪) ૫૦૫·૯૬૮૦૮.

(૫) ૪૭·૯૪૪૨૧૭.

(૬) ૬૦૭·૧૦૫૦૧૮૧.

(૭) ·૯૬૮૭૫.

(૮) ૧૨·૩૬૩૦૫.

(૯) ૧·૯.

(૧૦) ૨૪·૨૫.

(૧૧) ૮·૧૬૫

(૧૨) ૬·૬૫૦૦૯.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૦. (પૃ. ૫૧–૫૨)

(૧) ૨·૮૧૮; ૭૪·૨; ·૨૫; ·૨૧.

(૨) ૧૩·૫૨૩૯૫; ૧·૮૦૪૬૨; ૮·૯૧.

(૩) ૬૧·૪૯૯૯૫૭૩; ૧૯·૭૯૦૮૯૯.

(૪) ૯·૫૯૩૮૪.

(૫) ૧૩·૧૪૦૫.

(૬) ૮·૬૮૮૯૯૨.

(૭) ·૩૧૧૮૭.

(૮) ૧·૩૬

(૯) ૩૩·૩૯.

(૧૦) ૧·૯૬.

(૧૧) ·૦૫.

(૧૨) ·૧

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૧ (પૃ. ૫૫.)

(૧) ૧૮૦૪·૭૧; ·૨૮.

(૨) ૮૫૮૧·૭૧; ૪૨૭.

(૩) ૧૬·૪૫; ·૦૧૦૬૬૮૨.

(૪) ૪૫૫·૭૪૦૭; ·૦૨૪

(૫) ૭૩૧૪૨·૧૦૮; ·૦૦૦૧૨૫.　(૬) ૪૧૪·૫૩૪૧૨; ૨૪૭૫.

(૭) ૮·૯૩૩૨૮૨૮; ૧.　(૮) ·૦૧; ·૦૦૦૦૦૧.

(૯) ·૦૦૧.　(૧૦) ·૪.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૨. (પૃ. ૫૬.)

(૧) ૩·૮; ૩૦૪૯૫.　(૨) ૨૧·૦૮; ૬·૨૬.

(૩) ૩·૧૦૦૮; ·૧૪.　(૪) ·૦૨૮; ૪૦.

(૫) ૩૫૦૦૦૦૦૦; ·૦૦૧૯૬.　(૬) ·૦૦૨૯૪૧૫૬૬૪૦૬૨૫૧૯.

(૭) ·૦૦૩૧૪; ૧૪૩૦.

(૮) ૩૮૪૨૦૦૭. ૨૨૬૫૬૨૫; ૩૧.

(૯) ૫૦૬૦૦; ·૦૦૧૬૮૧.　(૧૦) ૧૦૧૦૧૦; ૨૮૬૫૦૦.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૩. (પૃ. ૬૨–૬૩.)

(૧) ૩૫·૪૯૯૨.　(૨) ૬·૦૫૭૫.　(૩) ·૧૬૮૩.

(૪) ૩૪.　(૫) ૩૨·૩૭૭૪.　(૬) ૨૦·૫૨૬૦.

(૭) ૨·૩૩૪૯.　(૮) ૩·૩૫૯૬.　(૯) ·૦૨૫૮.

(૧૦) ૫·૩.　(૧૧) ૨·૧.　(૧૨) ૨૬·૮૨.

(૧૩) ·૩૦૯૧૮.　(૧૪) ૬૩૪·૩.　(૧૫ ૫૯૪૭·૧૮૩

(૧૬) ૫·૯૬.　(૧૭) ·૦૫૯૦૧.　(૧૮) ·૪૩૪૨૧.

(૧૯) ·૩૧૮૩૦.　(૨૦) ૩૬૫; ૨૫.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૪. (પૃ. ૬૯–૭૦.)

(૧) ·૩̇; ·૭̇; ·૮૬̇.　(૨) ·૪̇૨૮૫૭૧̇; ·૧̇૩૫̇; ·૩૪̇૫̇.

(૩) ૧·૧૬̇; ૧·૧̇૮̇; ૭·૪̇૮૧̇. (૪) ·૦૪̇૧̇; ૧·૦૦̇૧૯૮̇; ·૦૦૦̇૧૫̇

(૫) ૧૦·૭૬૯૨૩; ૨·૦૫૮૮૨૩૫૨૯૪૧૧૭૬૪૭;
૧·૦૫૨૬૩૧૫૭૮૯૪૭૩૬૮૪૨૧;
·૧૩૭૯૩૧૦૩૪૪૮૨૭૫૮૬૨૦૬૮૯૬૫૫૧૭૨૪;
૧·૧૮૫૭૧૪૨;
·૩૫૪૮૩૮૭૦૯૬૭૭૪૧૯;
૧૦·૦૧૩૦૪૩૪૭૮૨૬૦૮૬૯૫૬૫૨૧૭૩૯.

(૬) $\frac{૪}{૯}$; $\frac{૨}{૧૧}$; $\frac{૧૭૮}{૩૩૩}$. (૭) $\frac{૫}{૧૮}$; $\frac{૨૫}{૬૬}$; $\frac{૧૧૯}{૯૦૦}$.

(૮) $\frac{૧}{૪૫}$; $\frac{૧૯}{૧૧૦}$; $\frac{૭}{૯૦૦}$. (૯) $\frac{૨૧૪}{૪૯૫}$; $\frac{૩૬૩૧૬}{૪૯૯૯૯૫}$; $\frac{૧૭૫૧}{૫૫૫૦}$.

(૧૦) ૩$\frac{૧૩}{૧૯૮}$; ૩૧$\frac{૩૭}{૩૦૦૦૦}$; $\frac{૯૯૦૧}{૯૯૭૦૦}$; $\frac{૩}{૭}$; ૨$\frac{૨}{૫}$.

(૧૧) શુ૦દ૦, ૪; શુ૦દ૦, ૩; શુ૦દ૦, ૧૦; મિ૦પુન૦દ૦, ૧૩સુધી;
શુ૦દ૦,૬; શુ૦દ૦, ૫.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૫. (પૃ. ૭૪–૭૫)

(૧) ૩૪૪·૪૭૭૬૬૮૫. (૨) ૬૯·૧૨૫૧૯૬૧૦.

(૩) ·૬૬૨૫૧ (૪) ·૦૦૧૫.

(૫) ૩·૫૧૬; ૩·૯૩૫૧; ૫·૮.

(૬) ·૭૪૮૭૮૭૦૩; ·૪૯૦૫૭૮૭૦૩.

(૭) ·૫; ·૦૦૭; ·૨૫. (૮) ૧·૪; ૧; ૮·૧૯.

(૯) ·૦૨૭૫; ·૯૮. (૧૦) ૬·૯૪૫૧૨૬; ૧.

(૧૧) ૫૭·૬૭૧૫૨. (૧૨) ૧૦·૫૦૩૫૨.

(૧૩) ૧૭૨·૮૮૪૪૫. (૧૪) ૧·૩૮૩૫૪; ૪·૭૮૧૫.

(૧૫) ·૧૦૨૪૩; ·૦૦૦૫૭. (૧૬) ·૦૦૨૪૭; ·૧૯૭૫૩.

(૧૭) ૬·૧૩૬૭૬; ·૦૦૫૨૨. (૧૮) ·૮૩૩૫૪; ૩૭૧·૫.

(૧૯) ·૬૮; ૧૩૫·૭૩ં૬ં. (૨૦) ૧·૪૯૬૫૬; ૧·૪૨૧૬૨.

(૨૧) ૪૪·૦૩૮૧૭. (૨૨) ૬·૩૧૩૬.

(૨૩) ·૦૧૮૬. (૨૪) ·૦૦૨૪૭. (૨૫) ૫·૦૩૪૧૮.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૬. (પૃ. ૮૦–૮૨.)

(૧) ૨ પાવલી; ·૬ પા. (૨) ૭૫·૬ પે.; ૧૦૩·૬૮ ફા.

(૩) ૫ વા.; ૭૨૦ ગ્રે. (૪) ૧·૨૯ ધ.; ૪૪·૨૪ સે.

(૫) ૬૭૭·૨ શે.; ૭૭·૨૮ પૈ. (૬) ૯૦ં.; ૧૧૪·૦૪૮ ઇં.

(૭) ૨ આ. ૪·૨૫ પા. (૮) ૯ મ. ૩૯·૬ શે.

(૯) ·૦૧૫૬૨૫ રૂ.; ·૩૧૨૫ રૂ.; ·૮૧૨૫ રૂ.

(૧૦) ·૦૧૩૭૫ પૌં.; ·૨૫૬૨૫ પૌં.; ૧·૧૮૭૫ પૌં.

(૧૧) ·૦૨૫ તો.; ·૫૦૬૯૪. (૧૨) ·૦૧ ઔં; ·૪૨૫ ઔં.

(૧૩) ·૦૦૩૪૩૭૫ ટ.; ·૦૩૮૨૮૧૨૫ પૌં.; ·૬૧ ટ.

(૧૪) ·૦૧૧; ·૦૪; ·૭૩૫. (૧૫) ·૦૬ં. (૧૬) ·૦૫૮૩ં.

(૧૭) ·૧૩ં૦૧૫૮૬ં. (૧૮) ·૬૬ં૧૫૩૮૪ં.

(૧૯) ૨૫ પૌં. ૬ શિ. (૨૦) ૭ ટ. ૧૭ હં. ૩·૬૪ પૌં.

(૨૧) ૩ પો. ૩ યા. ૨·૯ ફૂ. (૨૨) ૧ ટ. ૩ હં. ૨·૧ પૌં.

(૨૩) ·૧૭૪૪૭૯૧૬ં શિ.; ૩૧·૫૬૨૫ રૂ. (૨૪) ·૭૫૫૯ં૫૨૩૮૦ં.

(૨૫) ·૧૬ં. (૨૬) ·૨૪૩૦ં.

(૨૭) ·૦૦૮ં૯૦૧૦૯ં. (૨૮) ·૧૪ં.

(૨૯) ·૦ં૭૭૦૮૩ં. (૩૦) ·૦૧૦ં૨૩૩૯૧૬૧૨૮૬૫૪૯૭૦૭૬ં.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૭. (પૃ. ૮૭–૯૭.)

(૧) ૨$\frac{૪}{૬}\frac{૯}{૩}\frac{૧}{૦}$. (૨) ૧૫ં.

(૩) ૧$\frac{૧}{૯૮}$. (૪) ૩૮૪ પૌં.

(૫) $૧\frac{૯૨૩}{૧૨૪૫૭}$.   (૬) ૧૦; ·૧; ૧·૦̇૪૭૬૧૯̇.

(૭) $૪\frac{૮૬}{૧૮૧}$.   (૮) $\frac{૩}{૩૨}$; $\frac{૭}{૬૪}$; $\frac{૪૫}{૬૪}$; $\frac{૧}{૩૨}$; $\frac{૫૫}{૬૪}$.

(૯) ૧૮.   (૧૦) ·૧૮૭૫; ·૨૨૫; ·૮૪૮; ·૦૧૭૬; ૧·૦૫.

(૧૧) ·૦૦૯૫; ૪૫૦૦૦.   (૧૨) $\frac{૫૦૯}{૬૧૫}$; $\frac{૨૫૭૫}{૩૪}$.

(૧૩) ૪·૧૩૭૭૫.   (૧૪) $\frac{૩૪}{૮૯}$.

(૧૫) $\frac{૭}{૧૨૮}$.   (૧૬) ૩ ફા.

(૧૭) ૧.   (૧૮) ૧.

(૧૯) ·૦૪૬૮૭૫; ·૩૧૨૫; ·૬૮૭૫; ·૮૯૦૬૨૫.

(૨૦) अ $\frac{૧}{૫}$. (ब) $૮\frac{૯}{૨૦}$. (क) ૨. (ड) $૨૨\frac{૨}{૯}$. (इ) $૧\frac{૫૨૭}{૬૨૫}$.

(૨૧) $\frac{૩૨૧૬૮૧}{૨૭૫૦૦૦૦૦}$.   (૨૨) $\frac{૧}{૨}$; ·૬૦૦૦૦૨૬̇.

(૨૩) $\frac{૧}{૩}$.   (૨૪) ·૦૧̇૯૦૪૭૬̇.

(૨૫) ·૦૧̇૩̇; ·૦૬૧̇૮̇; ·૦૦̇૬૬̇; ·૨૩૪̇૫̇; ૧·૨૯૩̇૧̇.

(૨૬) $\frac{૧૧}{૨૦}$.   (૨૭) $\frac{૫}{૯}$; $\frac{૧૩}{૪૮}$; $\frac{૭}{૮}$; $\frac{૧૧}{૧૨}$.

(૨૮) $\frac{૧}{૪}$.   (૨૯) $\frac{૧}{૨}$; $\frac{૧}{૨૦}$; $\frac{૧}{૪૦}$; $\frac{૧}{૪૦૦}$; $૭\frac{૧}{૨}$; $\frac{૩}{૪૦}$.

(૩૦) ૧/[illegible].   (૩૧) ૭ રૂ. ૫ આ. ૪·૬૮ પા.

(૩૨) ૫૧·૦૭૯૧૨૫.   (૩૩) ·૫.

(૩૪) (अ) ·૨૩૭૫; (ब) ·૧૬̇; (क) ·૩; (ड) ·૦૬૨૫

(इ) ·૧̇૮૯૪૭૩૬૮૪૨૧૦૫૨૬૩૧૫૭̇.

(૩૫ (अ) ૬૯·૧૨૫̇૧૧૯૬૧૦̇; (ब) ૩·૬૧૭̇૬̇; (क) ૪૧૫,૮·૯૧૨̇૭̇;

(ड) ·૧૨૧૨̇૯૬̇, ૭૨૭૭૩·૩̇૪̇; (इ) ૩૯·૩̇.

(૩૬) ૪.   (૩૭) ૨૭ ઘ. ભા.; ૨·૭ લ. સા. વિ.

(૩૮) $\frac{૧}{૫}$.   (૩૯) ·૨̇૭̇.

(૪૦) ૧. (૪૧) ૨૧.

(૪૨) બીજું. (૪૩) ૧$\frac{૪૧}{૫૧}$.

(૪૪) ·૦૨૫ ક્ર. ભા. ૧·૫ લ. સા. વિ.

(૪૫) ૩૨·૮૭૯૦૩૭૯. (૪૬) ·૭૨.

(૪૭) ·૧૦૭૩. (૪૮) ૪$\frac{૧}{૨૫}$ દિવસ.

(૪૯) ૪$\frac{૩૪૮૪}{૩૯૬૯}$. (૫૦) ૧$\frac{૩}{૮}$.

(૫૧) $\frac{૪}{૧૧}$; $\frac{૧૦}{૧૧}$; ૩; ૧$\frac{૨}{૧૧}$. (૫૨) $\frac{૧૩}{૩૦}$; ૧૦; ૩$\frac{૩૯}{૪૧}$.

(૫૩) $\frac{૧}{૧૬}$. (૫૪) $\frac{૭૨૭}{૧૭૧૬}$.

(૫૫) $\frac{૨૯}{૫૨૫}$ − $\frac{૨}{૭}$. (૫૬) ૨૫$\frac{૧}{૫}$.

(૫૭) ૮$\frac{૩}{૭}$. (૫૮) $\frac{૮}{૧૧}$.

(૫૯) ૬. (૬૦) ૦.

(૬૧) ૭૨·૧૩. (૬૨ ૩·૮૪૬૬૯૬.

(૬૩) ·૬૪૮૭૨૧. (૬૪ ૩$\frac{૧}{૨}$ મિનિ.

(૬૫) ૨૪૦. (૬૬) $\frac{૩}{૮૦}$.

(૬૭) $\frac{૩}{૪}$ હાથ. (૬૮) $\frac{૧૧}{૩૦}$.

(૬૯) $\frac{૨}{૫}$. (૭૦) ૮.

(૭૧) $\frac{૮}{૧૩૫}$. (૭૨) ૮૨૦ $\frac{૭}{૮}$.

(૭૩) $\frac{૩}{૧૦}$. (૭૪) $\frac{૬૩}{૮૦}$.

(૭૫) ૧$\frac{૧૦૩}{૨૨૫}$. (૭૬) ૫ રૂ. ૧૨ આ.

(૭૭) ૯૯૮·૦૦૧. (૭૮) $\frac{૧}{૩}$

(૭૯) $\frac{૧૦૧}{૨૮૪}$. (૮૦) ૫૪$\frac{૪૦}{૭૬૫}$.

(૮૧) $\frac{૧૭૫}{૧૬૨૯}$. (૮૨) $\frac{૩}{૫}$.

(૮૩) $\frac{૧૯૩૬}{૨૮૪૦૮૯}$. (૮૪) ૧૩$\frac{૧}{૨}$.

(૮૫) $\frac{૧}{૨૯}$ ઠ. ભા; ૫$\frac{૧}{૭}$ લ. સા. વિ. (૮૬) ૧૧$\frac{૫૦}{૧૧૧}$.

(૮૭) ·૬૫૨૨૦૫.............. (૮૮) ·૨.

(૮૯) $\frac{૧૩}{૪૮}$. (૯૦) $૧^{૯}$.

(૯૧) ૨ ફૂ. ૮ઇં. (૯૨) ૧.

(૯૩) $\frac{૭}{૪૦}$; $\frac{૯}{૪૦}$; $\frac{૧૧}{૪૦}$; $\frac{૧૩}{૪૦}$. (૯૪) ૨ પૌં. ૧૩શિ. ૩$\frac{૧૧}{૧૨}$પે.

(૯૫) ૪૨$\frac{૭}{૯}$. (૯૬) $\frac{૧}{૩}$.

(૯૭) ગ $\frac{૧}{૪૦}$ કામ વધારે કરે છે. (૯૮) ૧૦૮ રૂ.

(૯૯) ·૪૧૦૬૮૬૧. (૧૦૦) ૩૦ કેરી.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૮. (પૃ. ૧૧૫–૧૨૬.)

(૧) ૩૪. (૨) ૩૯૦.

(૩) ૧૯૫. (૪) બીજાનું.

(૫) ચોથાનું. (૬) ૨૫$\frac{૨}{૩}$.

(૭) ૧ ફૂ. ૨ ઇં. (૮) ૫૨$\frac{૧}{૨}$ રૂપીઆભાર.

(૯) ૨૦$\frac{૨}{૯}$. (૧૦) ૧ રૂ. ૧૧ આ.

(૧૧) ૯૯ રૂ. ૧૨ આ. (૧૨) ૬ પૌં. ૪ શિ. ૨$\frac{૨}{૫}$ પે.

(૧૩) ૧૨૩ રૂ. ૧ આ. ૨$\frac{૧૦}{૧૩}$ પા. (૧૪) ૮૪ પૌં.

(૧૫) ૩૧૨$\frac{૧}{૨}$ (૧૬) ૧૦ રૂ.

(૧૭) ૧ આ. ૮$\frac{૨}{૩}$ પા. (૧૮) ૬૨$\frac{૧}{૧૦}$.

(૧૯) ૨૯. (૨૦) ૩૬$\frac{૧}{૪}$.

(૨૧) ૯૭૩ રૂ. ૧૫ આ. ૪ પા. (૨૨) ૧૪૧૪.

(૨૩) ૧૦૮$\frac{૧}{૩}$.
(૨૩) ૧૦૧$\frac{૩}{૫}$.
(૨૫) ૬૬$\frac{૧૪}{૨૫}$.
(૨૬) ૧રૂા. ૬આ. ૭$\frac{૧૨૯}{૫૨૭}$પા.
(૨૭) ૩ રૂા. ૮ આ. ૫$\frac{૭}{૧૯}$. પા.
(૨૮) ૮૨ રૂા. ૧૪ આ.
(૨૯) ૯ પૌં. ૯ શિ. ૬$\frac{૨૯}{૬૭}$ પા.
(૩૦) ૨$\frac{૧}{૩}$ મણ.
(૩૧) ૧ રૂા. ૪ આ.
(૩૨) ૭૦૨ પૌંડ.
(૩૩) ૨ પૌં. ૧૦ શિ. ૮$\frac{૧૫}{૧૭}$ પે.
(૩૪) ૧૩ પૌં. ૧૮ શિ. ૩$\frac{૩}{૨૩}$ પે.
(૩૫) ૪૮ ચો. હા.
(૩૬) ૬ ફૂ. ૬$\frac{૨}{૩}$ ઇં.
(૩૭) ૧૪ મિ. ૫૬ સે.
(૩૮) ૭$\frac{૧}{૧૭}$ આના.
(૩૯) ૨૪૦૦ પૌં.
(૪૦) ૭૦૨૩ રૂા. ૧૦ આ. ૮ પા.
(૪૧) ૮$\frac{૩}{૫}$ પા.
(૪૨) ૩૮૪૦ રૂા.
(૪૩) ૨ : ૯.
(૪૪) ૫૩ ફૂ. ૪ ઇં.
(૪૫) ૧૧ વાગ્યા ને ૩૩ સેકંડ.
(૪૬) ૧૭$\frac{૧૧}{૧૭}$ સેકંડ.
(૪૭) ૮ વાગ્યા ને ૫ મિ. ૪૯$\frac{૧}{૧૧}$ સે.
(૪૮) ૮૦ રૂા.
(૪૯) ૧૦૦ રૂા.
(૫૦) ૬[illegible]$\frac{૨}{૨}$.
(૫૧) ૧૫૦.
(૫૨) $\frac{૭૫}{૯૨}$ [illegible]ાર.
(૫૩) ૧$\frac{૧}{૩}$.
(૫૪) $\frac{૨}{૩}$ગદીઆણા.
(૫૫) ૧૪૦ માપ.
(૫૬) ૫$\frac{૧}{૭}$ ઓાં.
(૫૭) ૮ વાર.
(૫૮) ૪ મહિના.
(૫૯) ૨$\frac{૨}{૩}$ દિ.
(૬૦) ૧૮.
(૬૧) ૫૦.
(૬૨) ૫૦૭૬.
(૬૩) ૨.
(૬૪) ૧૨૮૦૦.

(૬૫) ૩$\frac{૩}{૪}$. (૬૬) ૨૫.

(૬૭) ૫૩૬૮. (૬૮) ૧૦ ઔંસ.

(૬૯) ૩૭$\frac{૧}{૨}$. (૭૦) ૧$\frac{૧}{૨}$ સે.

(૭૧) ૭$\frac{૧}{૫}$. (૭૨) ૬$\frac{૯}{૧૧}$.

(૭૩) ૫૧. (૭૪) ૧૯૨.

(૭૫) અ ૨૪૦ રૂા.; બ ૩૩૬ રૂા. (૭૬) ૨૦.

(૭૭) ૪$\frac{૧}{૨}$. (૭૮) ૩૦ રૂા.

(૭૯) વિં. ની કિં. ૬૦ રૂા. પા. ની કિં. ૨૬$\frac{૨}{૩}$ રૂા. (૮૦) ૪૫ રૂા.

(૮૧) ૧૫. (૮૨) ૨$\frac{૨}{૩૫}$.

(૮૩) ૬૩ રૂા. ૨ આ. ૯$\frac{૩}{૧૩}$ પા. (૮૪) ૭૫૦૦.

(૮૫) ૩૨. (૮૬) ૮.

(૮૭) ૧$\frac{૨}{૫}$ શેર. (૮૮) ૧૮ રૂા.

(૮૯) ૧૯$\frac{૨}{૫}\frac{૫}{૨}\frac{૧}{૮}$. (૯૦) ૪૪૦.

(૯૧) ૬૦૦૦૦ શેર. (૯૨) ૮$\frac{૨}{૫}$.

(૯૩) ૮. (૯૪) ૩૫ શેર.

(૯૫) ૪૧ રૂા. ૮ આ. (૯૬) ૧ મણ.

(૯૭) ૫. (૯૮) ૫૨$\frac{૨}{૭}$ દિ.

(૯૯) ૧ શેર. (૧૦૦) ૮૮૦ રૂા.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૨૯. (પૃ. ૧૩૧-૧૩૫.)

(૧) ૩૦. (૨) ૧૫૬. (૩) ૭૦.

(૪) ૮૦. (૫) ૧૩૩૩$\frac{૧}{૩}$. (૬) ૫૬૨$\frac{૧}{૨}$.

(૭) ૯૦૦. (૮) ૨૮૧$\frac{૩}{૫}$. (૯) ૩૫$\frac{૫}{૧૨}$.

(૧૦) ૫$\frac{૧}{૩}$. (૧૧) ૫૨૫. (૧૨) ૬$\frac{૧}{૪}$.
(૧૩) ૧૪૨$\frac{૩}{૧૬}$ (૧૪) $\frac{૧}{૩}$ શેર. (૧૫) ૨$\frac{૩}{૭૨}$ પૌંડ.
(૧૬) ૪૮ શેર. (૧૭) ૪ આ. ૫$\frac{૧૯}{૨૫}$પા. (૧૮) ૧૨૫ માણસ.
(૧૯) ૧૫૬૨$\frac{૧}{૨}$. (૨૦) ૧૮૦ શેર. (૨૧) ૨૮૮.
(૨૨) ૧૦. (૨૩) ૭$\frac{૧૧}{૨૭}$. (૨૪) ૧૩૧$\frac{૪}{૯}$.
(૨૫) ૮૩૩$\frac{૧}{૩}$ યાર્ડ. (૨૬) ૭૨. (૨૭) $\frac{૧૭૫}{૧૯૨}$ નિષ્ક.
(૨૮) ૧૬$\frac{૨}{૩}$ નિષ્ક. (૨૯) ૮ ડ્રમ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૩૦. (પૃ. ૧૩૯–૧૪૧.)

(૧) ૧૧૫૫. (૨) ૧$\frac{૧}{૨}$ રૂા. (૩) ૪૩૨૦૦૦.
(૪) ૧૬. (૫) ૪ રૂા. ૧ આ. ૭$\frac{૧}{૨}$ પા. (૬) ૧૬.
(૭) ૧૦. (૮) ૩૫. (૯) ૫૯$\frac{૬}{૧૧}$.
(૧૦) ૨૪$\frac{૧૬૧}{૧૭૬}$ યાર્ડ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૩૧. (પૃ. ૧૪૬–૧૪૮.)

(૧) ૫૨ પૌં. ૧૦ શિ. (૨) ૬૩ પૌં. ૫ શિ.
(૩) ૧૩૨ પૌં. ૧૮ શિ. ૪ પે. (૪) ૫૮ રૂા. ૯ આ. ૬ પા.
(૫) ૧૨૪ રૂા. (૬) ૪૮૪ રૂા. ૧૧ આ.
(૭) ૭૫૦ રૂા. ૧૨ આ. (૮) ૫૯૪ રૂા. ૮ આ. ૬ પા.
(૯) ૩૦૨૪ પૌં. (૧૦) ૯૦૧ પૌં. ૬ શિ. ૩ પે.
(૧૧) ૨૭૫૧ રૂા. ૧૨આ. ૧પા. (૧૨) ૧૭૭૬ રૂા. ૫ આ. ૯ પા.
(૧૩) ૧૫૯૪ પૌં. ૧૭ શિ. (૧૪) ૯૯૭૭ પૌં. ૧શિ. ૬$\frac{૩}{૪}$ પે.
(૧૫) ૧૦૧૯૪ પૌં. ૪ શિ. ૧૧ પે.

(૧૬) ૮૧૨ રૂા. ૧૧$\frac{૧}{૩}$ પા. (૧૭) ૨૭૦ પૌં. ૧૪ શિ. ૯$\frac{૧}{૨}$ પે.

(૧૮) ૨ પૌં. ૯$\frac{૩}{૫}$ પે. (૧૯) ૩૯૮ પૌં. ૧૫ શિ.

(૨૦) ૧૦૩૭ પૌં. ૧૭ શિ. ૬ પે. (૨૧) ૪૨ પૌં. ૧૧ શિ. ૫$\frac{૧}{૨}$ પે.

(૨૨) ૧૪૪ પૌં. ૧૮ શિ. ૬$\frac{૩}{૪}$ પે. (૨૩) ૭૩૭ પૌં. ૧૪ શિ. ૧$\frac{૩}{૫}$ પે.

(૨૪) ૩૧૯૭૫ પૌં. ૧ શિ. $\frac{૧}{૨}$ પે. (૨૫) ૧૫૬૦ રૂા. ૫ આ. ૪ પા.

(૨૬) ૧૯૩ પૌં. ૧૫ શિ. (૨૭) ૧૦૪૯૯૫ રૂા. ૫ આ. ૪ પા

(૨૮) ૩૮૪૦ પૌં. ૬ શિ. (૨૯) ૧૯૬ પૌં. ૩ પે.

(૩૦) ૧૬૫ રૂા. ૧૫ આ. ૬ પા.

(૩૧) ૧૭૫ રૂા. ૮ આ. (૩૨) ૪૨૮ રૂા. ૫ આ. ૧૦$\frac{૧}{૨}$ પા.

ઉદાહરણસંગ્રહ. ૩૨ (પૃ. ૧૬૩.–૧૬૯.)

(૧) ૫૦ રૂા. (૨) ૧૩૩ રૂા.

(૩) ૮૪૦ પૌં. (૪) ૧૮૯ પૌં. ૧ શિ. ૩$\frac{૩}{૧૦}$ પે.

(૫) ૧૪૨૨ પૌં. ૮ શિ. ૧૦$\frac{૧}{૨}$ પે. (૬) ૯૦૧ રૂા. ૧૫ આ. ૫$\frac{૭}{૨૫}$ પા.

(૭) ૮૨ પૌં. ૧$\frac{૧}{૫}$ પે. (૮) ૬૫ પૌં. ૧૧ શિ. ૯ પે.

(૯) ૧૦૨૧ પૌં. ૭ શિ. ૭$\frac{૧}{૫}$ પે. (૧૦) ૪૯૦ પૌં. ૧૯ શિ. ૬$\frac{૩૯}{૪૭}$ પે.

(૧૧) ૧૬૭ પૌં. ૧૮ શિ. ૬$\frac{૯૨૭}{૧૧૬૮}$ પે.

(૧૨) ૨૦ પૌં. ૧૧ શિ. ૨$\frac{૨}{૫}$ પે.

(૧૩) ૧૪ પૌં. ૧૧ શિ. (૧૪) ૬૩ પૌં. ૬ શિ. $\frac{૩}{૫૨}$ પે.

(૧૫) ૩૮ પૌં. ૧૫ શિ. $\frac{૩}{૮}$ પે. (૧૬) ૪૧૪ પૌં. ૧૧ શિ. ૮ પે.

(૧૭) ૩૬૧ પૌં. ૮ શિ. ૬$\frac{૬}{૭}$ પે. (૧૮) સેંકડે ૧$\frac{૬૯}{૧૦૪}$.

(૧૯) ૨$\frac{૨}{૧૦૯}$ વર્ષ. (૨૦) ૧૧૫૬ રૂા. ૧૦ આ. ૮ પા.

(૨૧) ૩ વર્ષ ૪ મહિના. (૨૨) સેંકડે ૨$\frac{૨}{૩}$.

(૨૩) ૬$\frac{૩૭}{૪૩}$ વર્ષ.

(૨૪) ૮૬ પૌં. ૫$\frac{૧૫}{૯૩}$ પે.

(૨૫) ૨૫ વર્ષ.

(૨૬) ૩૯૨ પૌં. ૧૬ શિ. ૮$\frac{૪૦}{૩૯૭}$ પે.

(૨૭) ૨૫ $\frac{૬૯}{૯૫}$ દિવસ.

(૨૮) સેંકડે ૫.

(૨૯) ૧૫ વર્ષ.

(૩૦) ૧૫૨૦ પૌં.

(૩૧) ૧૩૨ પૌં. ૧૦ શિ.

(૩૨) ૭$\frac{૨૩}{૨૧}$ વર્ષ.

(૩૩) ૩૩૩ પૌં. ૬ શિ. ૮ પે.

(૩૪) ૫$\frac{૧}{૪૦}$ દર; ૩૪૯ પૌં. ૧૮ શિ. ૧૧$\frac{૧૧૩}{૭૦૧}$ પે.

(૩૫) ૧૨$\frac{૪}{૫}$ દર.

(૩૬) ૪ દર; ૬$\frac{૧}{૫}$ વર્ષ.

(૩૭) ૫$\frac{૧}{૪}$ દર.

(૩૮) ૮ વર્ષ.

(૩૯) ૧$\frac{૧૨૭૭}{૧૩૨૩}$ દર.

(૪૦) ૬૪૦ પૌંડ.

(૪૧) ૨૦૯૬ પૌં. ૧૮ શિ. ૩ પે.

(૪૨) ૬$\frac{૨}{૩}$.

(૪૩) ૧$\frac{૩}{૭}$ વર્ષ; ૩૦ રૂ. ૧૩ આ. ૮$\frac{૪}{૭}$ પાઈ.

(૪૪) ૧૫૬ રૂ. ૪ આ.

(૪૫) ૯૪ રૂ. ૧ આ. ૪ પા.

(૪૬) ૭૧ રૂ. ૧ પા. ૪૪ રેસ. (૧૫૦ રૂ. નું ૩૩૦ દિ. વ્યાજ = ૧૧ મા. × ૧૫૦ = ૧૬૫૦ રૂ. નું ૧ મા. વ્યાજ = ૧૬૫૦ સર × ૧૨ આ. = ૧૯૮૦૦ બદામ વગેરે.).

(૪૭) ૮૦૦ રૂ. મુદ્દલ; ૪ દર.

(૪૮) ૮૦ રૂ. ૧૨ આ.

(૪૯) ૧૨૬ રૂ.

(૫૦) સેંકડે ૮ અને ૧૬.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૩૩. પૃ. (૧૮૧–૧૮૩.)

(૧) ૧૫૭ રૂ. ૧૦ આ.

(૨) ૬૬૦ પૌં. ૧૧ શિ. ૮$\frac{૧૧૬}{૧૨૫}$ પે.

(૩) ૧૫૪ પૌં. ૧૪ શિ.

(૪) ૯૨ પૌં. ૦ શિ. ૬ પે.

(૫) ૧૧૦૮૭ રૂ. ૨ આ. ૧૦$\frac{૬}{૨૫}$ પા.

(૬) ૧૬૧૫૩ પૈાં. ૭ શિ. ૨$\frac{૧}{૪}$ પે.

(૭) ૨૪૮૦પૈાં ૧૦શિ. ૮ પે. (૮) ૧૦૪૩૫ પૈાં. ૧૦શિ. ૧૦$\frac{૭૧}{૨૫૦}$પે.

(૯) ૪૬૫ પૈાં. ૩ શિ. ૪ પે. (૧૦) ૩૨૧૬૨૨ પૈાં. ૧૯શિ. $\frac{૯}{૧૦}$પે.

(૧૧) ૯૫૫૩ પૈાં. ૧૩ શિ. ૭$\frac{૬૫૬૬૨૨૭}{૧૨૫૦૦૦૦૦}$ પે.

(૧૨) ૬ શિ. ૪$\frac{૪}{૫}$ પે. (૧૩) ૨૪ પૈાં. ૧૬ શિ.

(૧૪) ૩ પૈાં. ૪ શિ. (૧૫) ૧૦૦૦૦ પૈાં.

(૧૬) ૩૩૩૩૩૩ પૈાં. ૬ શિ. ૮ પે. (૧૭) ૪૦૦૦ પૈાં.

(૧૮) ૮૬૫પૈાં. ૧૦$\frac{૯૦૦}{૧૨૬૧}$શિ. (૧૯)૫૩૮પૈાં. ૧૩શિ. ૬$\frac{૭૪૬}{૧૫૪૭}$પે.

(૨૦) ૨ વર્ષ. (૨૧) ૩ વર્ષ.

(૨૨) ૪૩૨ પૈાં. ૦ શિ. ૩$\frac{૧૧૩૬૧}{૨૫૮૦૦}$ પે.

(૨૩) ૧૫ વર્ષ. (૨૪) ૩૦ વર્ષ.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૩૪. (પૃ. ૧૯૦–૧૯૪.)

(૧) ૪૮. (૨) ૧૦૦૮. (૩) ૧૨૦.

(૪) ૫૪૦. (૫) ૧।. ; ૧॥।=.

(૬) ફ્રિરૂપેાને ૧૮૦ રૂા. ૧૪ આ.; બા. ૯૦ રૂા. ૭ આ.; છેા. ૬૦ રૂા. ૪ આ. ૮ પા.

(૭) ૮૭॥ રૂા (૮) ૧૦૮૦૦. (૯) ૧૨૦.

(૧૦) ૧૦૦. (૧૧) ૧૪૮. (૧૨) ૧૨૦ રૂા.; ૧૨૦ રૂા; ૯૦ રૂા.; ૬૦ રૂા.

(૧૩) ૧૭૬૦ રૂા. ૧ આ. ૩$\frac{૪૩૪૫}{૪૯૩૨૯}$ પા.

(૧૪) ૧ રૂા. (૧૫) ૫૦૦૦. (૧૬) ૨૬૧ રૂા. ૦ આ. ૮ પા.

(૧૭) ૭૨. (૧૮) ૧૦ રૂા.

(૧૯) ૭૦ પૈસા; ૩૦૦૦ બોર. (૨૦) ૧૬૦૦૦ રૂા.

(૨૧) ૨૫ રૂપીઆ. (૨૨) છોકરા પાસે સિલ્લક રૂ. ૦)-ાાા અને ઉછીના લીધેલા રૂ. ૦)-ાા; (૨૩) अ ૨૪ રૂા.; ब ૨૦ રૂા.; क ૧૬ રૂા. (૨૪) દુધ ૧૧ શેર; પાણી ૫ શેર. (૨૫) ૭૫૦. (૨૬) अ ની ૪૫ વર્ષ; ब ની ૧૫ વર્ષ. (૨૭) ૨૨ વર્ષ. (૨૮) ૧૭, ૮ (૨૯) ૫૪, ૪૨. (૩૦) ઘી, ૩૫ રૂા.; તેલ ૨૬ા રૂા. (૩૧) ૩૫૦ રૂા., ૪૫૦ રૂા.

ઉદાહરણસંગ્રહ ૩૫. (પૃ. ૮૫-૮૬.)

(૧) ૮૧ રૂા., ૪૪ રૂા. (૨) ૬૩, ૩૮. (૩) ૨૯, ૨૧.

(૪) $\frac{૪૦}{૨૪૭}$. (૫) ૧.૧, (૬) ૬૩, ૪૯.

પ્રશ્ન સમુદાય.

(૧) ૧૨૩૪૫૬૭૮૯. (૨) ૫૧૯; ૩૮૧.

(૩) ૧૩૦૨; ૪૪૮. (૪) ૫૫૩૩$\frac{૧}{૩}$.

(૫) ૨૪૬૦ રૂા. (૬) ૧ વા. ૨ રતિ.

(૭) ૨૬. (૮) ૩૯૩૧૨.

(૯) ૭૨૦ પૈ. (૧૦) ૭૭ પૈ. ૮ રિ.

(૧૧) ૬. (૧૨) ૯૮૭૬૫૪૩૨૧; ૯૮૭૬૫૪૩૨૧ - ૧૨૩૪૫૬૭૮૯.

(૧૩) ૩૭૨૧૪૯. (૧૪) ૧૫૭ મા. ૬ ફ. ૨૭ પો. ૫ યા. ૨ ફૂ. ૪ ઈ.; ૫૮૮૦૬૦.

(૧૫) ૨૯ ટ. ૧૯ હં. ૨ કવા. ૧૩ પૈ.; ૧૮ હં. ૩ કવા. ૨૩ પૈ. ૬ ઔં; ૪ હં. ૧ કવા. ૯ પૈ. ૫$\frac{૨૯}{૫}$ ઔં.

(૧૬) ૧૧૨. (૧૭) ૬૦.

(૧૮) ૨૭. (૧૯) ૪૭ પૌં. ૧૦ શિ. ૭$\frac{૧}{૨}$ પે,

(૨૦) ૩૯૦પૌં. ૧૨શિ. ૬$\frac{૩}{૪}$પે. (૨૧) $\frac{૧}{૭}$.

(૨૨) ૩; ૬. (૨૩) ૩૧.

(૨૪) ૯૯૮૭૩. (૨૫) ૩૭$\frac{૧}{૨}$.

(૨૬) ૨૨૭. (૨૭) ૧।=.

(૨૮) ૧૨·૬. (૨૯) ૪૩$\frac{૧}{૫}$ રૂા.

(૩૦) ૨૫૦ રૂા. (૩૧) ૯૯૬૩ રૂા.

(૩૨) ૧૦૦૦૦ પૌં. (૩૩) ·૫.

(૩૪) ૪૨૭૫. (૩૫) ૧૦૦૩૫૯.

(૩૬) ૭. (૩૭) ૧૧૮.

(૩૮) ૧૨. (૩૯) ૧·૨$\dot{૨}$૪૨૮૫$\dot{૭}$.

(૪૦) ૩ : ૧. (૪૧) ૫૪.

(૪૨) ૪. (૪૩) ૨૬૦ પગલાં જેટલી.

(૪૪) પેહેલી, ૦)≡. (૪૫) ૫ આ. ૪ પા. તોટો.

(૪૬) [illegible] ગજ નુકસાન. (૪૭) ૯૦.

(૪૮) ૩$\frac{૯}{૧૩}$. (૪૯) अ ૧॥ રૂા.; ब ૨॥ રૂા. क ૦॥ રૂા.

(૫૦) ૧૪ પૌં. ૧૯ શિ. ૮$\frac{૨૪૪}{૯૬૧}$ પે.

(૫૧) સેંકડે ૪. (૫૨) ૩ મા.; ૧॥ મા.

(૫૩) ૧$\frac{૯}{૧૭}$. (૫૪) ૪૯૯૪૪૦.

(૫૫) ૧૯. (૫૬) ૬ સેકંડ.

(૫૭) ૧ રૂા. ૮ આ. (૫૮) ૨૧ રૂા. ૧૨ આ.; ૧૪$\frac{૧}{૩}$ દિ.

(૫૯) ૧૪. (૬૦) ૩૦ મહિને.

(૬૧) ૧૩. (૬૨) ૯ ક. ૩૭ મિ. ૪૩$\frac{૭}{૧૧}$ સે.

(૫૩) ૩૭૩૫૦ રૂ. (૫૪) ૬ આ.; ૧ રૂ. ૩ આ. ૪ પા.

(૬૫) ૪૫. (૬૬) ૨૪૨ રૂ. ૪ આ. ૪$\frac{૪}{૪}\frac{૧}{૦}$ પા.

(૬૭) ૧૬૬ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પા. (૬૮) ૭૦૦ રૂ; સેંકડે ૬.

(૬૯) ૩ વર્ષ; ૫ વર્ષ. (૭૦) સેંકડે ૬, ૫$\frac{૩}{૪}$.

(૭૧) ૧૬૦ રૂ.; ૨૪૦ રૂ. (૭૨) બીજાને આપવાથી ૧૦૦રૂ. ફાયદો.

(૭૩) ·૦૧૮, ૧૮૦; ·૦૦૦૦૦૦૧૮. (૭૪) ·૦૦̇૧.

(૭૫) ચોથા સોમવારને આગલે દિવસે. (૭૬) ૨૦ દિ.

(૭૭) ૧ પૌં. ૬ શિ. ૩ પે. (૭૮) ૨૫૦ પૌં.; સેંકડે ૪.

(૭૯) ૩ પૌં. ૧૪ શિ. ૬$\frac{૧}{૪}$ પે. (૮૦) ·૨૦૮૩̇.

(૮૧) ૪$\frac{૧}{૬}$. (૮૨) ૧૫.

(૮૩) ૫૦. (૮૪) ૫૯.

(૮૫) ૫. (૮૬) ૨૦૦ પૌં.

(૮૭) ૧૮૪. (૮૮) ૧૭. ૧૩.

(૮૯) ૧૬૦ રૂ. ૧૨ આ. ૬ પા. (૯૦) ૩૦૦૦.

(૯૧) ૧૧ મે દિવસે સંધ્યાકાળે. (૯૨) $\frac{૧}{૧૪૪}$; ૮$\frac{૨}{૫}$.

(૯૩) ૧૫૬ અં., ૨૯૭ ગુ. (૯૪) ૧.

(૯૫) ૯૬ રૂ. (૯૬) ૨૫૬.

(૯૭) ૧૦૧. (૯૮) ૪૦.

(૯૯) ૫૦. (૧૦૦) ·૦૦૦૦૦૦૦૦૩૨.

(૧૦૧) ૧૯૩૫ પૌં. (૧૦૨) પ્રત્યેક પૌં૦૪૭.

(૧૦૩) ૧૨૧૬ રૂ. ૧૧ આ. ૪$\frac{૩૨૬}{૩૫૯}$ પા.

(૧૦૪ अ, ૬૫૦ રૂ.; ब, ૭૪૦ રૂ.; क, ૮૫૦ રૂ.; ड, ૯૬૦ રૂ.

(૧૦૫) ૬·૬૮$\dot{૩}$. (૧૦૬) ર૭૫ રૂા.

(૧૦૭) ૩. (૧૦૮) ૯૨ રૂા. ૦ આ. ૨$\frac{૨}{૩}$ પા.

(૧૦૯) ૨૦૪$\frac{૫}{૭}$; ૧૭૯$\frac{૫}{૭}$. (૧૧૦) ૩૨.

(૧૧૧) ૧૦ પૌં. ૧૦ શિ. (૧૧૨) ૬$\frac{૨}{૩}$.

(૧૧૩) ૯૫૩·૦૫. (૧૧૪) ૧૨$\frac{૧}{૨}$ મિ.

(૧૧૫) ૫·૫૭૪૭. (૧૧૬) ૯૦૦, ૧૧૨૦; ૭૫૦.

(૧૧૭) ૪૪ વખત. (૧૧૮) (૩૦૦૯)^{૨}+ (૪૦૧૨)^{૨}

= (૫૦૧૫)^{૨}; (૧૪+૫) ×૯−√૧= (૧૩)^{૨} +૧^{૨}.

(૧૧૯) $\frac{૫૪૨૦}{૧૦૬૮}$. (૧૨૦) ·૮૯$\dot{૦}$૨૯$\dot{૪}$; ૨·૬$\dot{૧}$૨$\dot{૦}$.

(૧૨૧) ૩. (૧૨૨) ૨.

(૧૨૩) ૩૬૯૮. (૧૨૪) ૬.

(૧૨૫) ૪$\frac{૧}{૫}$. (૧૨૬) ૭·૧૬૪૧૧૬.

(૧૨૭) ૧૨. (૧૨૮) ૪ આ. ૬$\frac{૬}{૭}$ પા.

(૧૨૯) ૧૦. (૧૩૦) ૭॥≡ શેષ ૦)૦)૧॥.

(૧૩૧) ૬૫૪૫ પૌં. ૧ શિ. ૨ પે. (૧૩૨) ૦।≡॥.

(૧૩૩) ૧૪૮ રૂા. (૧૩૪) ૩$\frac{૧}{૨}$ કલાક.

(૧૩૫) ૭૦૩ પૌં. ૧૬ શિ. ૬$\frac{૩}{૪}$ પે. (૧૩૬) ૧૫ : ૯ : ૫.

(૧૩૭) ૩૬ કકડાનું. (૧૩૮) ૯૦૦.

(૧૩૯) અ ૪૫ વર્ષ બ ૩૫ વર્ષ.

(૧૪૦) ·૦૦$\dot{૧}$૫૯; ૭૩૦૦૦૦; ૧૬.

(૧૪૧) ૨ રૂા. ૫ આ. ૧૦$\frac{૪}{૫}$ પા, (૧૪૨) ૧૧૬૦ રૂા.

(૧૪૩) ૪૬૮૭॥ રૂા. (૧૪૪) ૩૧૧૧૬.

(૧૪૫) $\frac{૬}{૯}$. (૧૪૬) ૬$\frac{૨}{૩}$ મહિ.

(૧૪૭) $\frac{૩}{૮}$ જમીન $\frac{૫}{૮}$ પાણી. (૧૪૮) ૨ આ. ૯$\frac{૧૧}{૧૬}$ પા.

(૧૪૯) ૧૨$\frac{૧}{૩}$ ખાં ૧૦$\frac{૫}{૧૨}$ખાં ધ., ૧૨$\frac{૧}{૨}$ ખાં. ચ. ૧૫$\frac{૫}{૬}$ ખાં.

(૧૫૦) ·૨૮૫૬૪૪૫૩૧૨૫. (૧૫૧) ૧૪૭૦ રૂા.

(૧૫૨) ૧૬૧૧૯૮૩૧. (૧૫૩) ૨૦૦·૦૦૦૬.

(૧૫૪) ૧૨૦. (૧૫૫) ૮ ક. ૪૫ મિ.

(૧૫૬) ૬૦૦૦ રૂા.; ૪૦૦૦ રૂા. (૧૫૭) ૮ પા.; ૧૨ બે.

(૧૫૮) ૨૦૪. (૧૫૯) ૧૦૦૮ અથવા તેના કોઇ પણ પૂર્ણગણા જેટલી સંખ્યા.

(૧૬૦) ૫૩૩ રૂા. ૫ આ. ૪ પા. (૧૬૧) अ ૬૦; ब ૪૦.

(૧૬૨) ૮૫. (૧૬૩) ૩૬ રૂા.; ૭૨ રૂા.

(૧૬૪) ૧૭૦પુ.; ૧૦૫બા; ૬૫છો. (૧૬૫) $\frac{૧}{૩૬}$.

(૧૬૬) ૧૬ ઘેટાં; ૨ા રૂા. (૧૬૭) ૧૬ રૂા.

(૧૬૮) ચોખા $\frac{૭}{૧૨}$શે ; $\frac{૧}{૬}$ ક.; મગ $\frac{૭}{૨૪}$ શે.; $\frac{૭}{૧૯૨}$ ક. કિંમત.

(૧૬૯) ૨૪ રૂા.; ૨૮ રૂા.; ૪૨ રૂા. (૧૭૦) ૨૮.

(સમાપ્ત.)